

www.technicolor.com

Vous trouverez ci-joint les propositions de stage de

Technicolor R&D France* pour 2011

Merci d'adresser vos réponses à : stage.rennes@technicolor.com **en indiquant la référence mentionnée en rouge en haut à gauche de chaque sujet de stage (sans cette référence nous ne serons pas en mesure de donner une suite à votre candidature).**

Le responsable des stages

*anciennement Thomson R&D France

Thomson R&D France Snc
1, avenue de Belle Fontaine – CS 17616
35576 Cesson-Sévigné cedex, France
tél. : +33 (0)2 99 27 30 00 - fax : +33 (0)2 99 27 30 01
www.technicolor.com

SNC au capital de 152 000 euros
Siège social : 1-5, rue Jeanne d'Arc
92130 Issy-les-Moulineaux, France
341 399 558 R.C.S. de Nanterre

Liste des stages / Internship list

Ref. TRDF / 001 : Mise au point d'algorithmes dédiés à des flashs NAND sur micro-processeur embarqué ... 7

Ref. TRDF / 002 : Comparaison Electro-OculoGramme (EOG) / Eye Tracker pour le suivi 2D de l'attention visuelle et Applications ... 8

Ref. TRDF / 003E : HDR video representation and coding ... 10

Ref. TRDF / 003F : Représentation et codage de vidéo HDR ... 12

Ref. TRDF / 004 : Gestion innovante du flux de lumière, de la polarisation et de la couleur d'un système d'illumination de projecteur de cinéma 3D analogique ... 15

Ref. TRDF / 005E : Development of cognitive video processing tools ... 17

Ref. TRDF / 005F: Development of cognitive video processing tools ... 20

Ref. TRDF / 006E : Influence on Human Perception of Crosstalk in 3D stereoscopics displays ... 23

Ref. TRDF / 006F : Etude de l'influence du crosstalk des écrans 3D sur la perception stéréoscopique ... 25

Ref. TRDF / 007 : Development of a near-duplicate image detection tool and its integration in a digital assets management (DAM) framework ... 27

Ref. TRDF / 008 : Implémentation d'un système de sauvegarde distribué auto-réparant s'appuyant sur des codes régénérants ... 29

Ref. TRDF / 009 : Definition and realization of an elastic file system ... 31

Ref. TRDF / 010 : Développement d'une application de rendu vidéo 3D en OpenCL ... 33

Ref. TRDF / 011E : Creating 3D Enhancement in 2D Videos ... 35

Ref. TRDF / 011F : Création d'effets 3D dans des vidéos 2D ... 37

Ref. TRDF / 012 : Segmentation et modélisation des objets vidéo dans les séquences stéréo acquises par des caméras fixes ... 39

Ref. TRDF / 013E : Develop an acquisition system to capture video and movements of a scene ... 41

Ref. TRDF / 013F : Développer un système d'acquisition pour capture de vidéo et de mouvements d'une scène ... 44

Ref. TRDF / 014E : Visual attention of high dynamic range scenes ... 47

Ref. TRDF / 014F : Attention visuelle appliquée à des scènes HDR (High Dynamic Range) ... 50

Ref. TRDF / 015 : Synthèse interactive de vues pour la création et l'édition de contenus vidéo en relief ... 52

Ref. TRDF / 016 : Rendre « exportable » des outils d'assemblage actuellement sous UNIX vers monde WINDOWS et/ou LINUX 54

Ref. TRDF / 017 : Porter le middleware OpenTV sur OS Linux afin d'en faire des démonstrateurs 56

Ref. TRDF / 018 : Développement d'un algorithme de détection/Compensation de Jitter (Tremblement) dans une séquence vidéo 58

Ref. TRDF / 019 : Dynamic Color Conversion of Movies 59

Ref. TRDF / 020 : Accélération d'un algorithme de traitement d'image par GPU – Comparaison des langages CUDA et OPENCL. 61

Ref. TRDF / 021 : New algorithms for TV logo detection 63

Ref. TRDF / 022 : Intégration d'une caméra IP au décodeur afin d'offrir des services de vidéoconférence entre plusieurs abonnés d'un même opérateur – Etude de l'intégration à un réseau social type MSN ou Facebook 65

Ref. TRDF / 023 : Traitement basé ISD des images HDR 68

Ref. TRDF / 024 : Développement d'une interface d'authentification et de recherche basée sur une reconnaissance vocale sur PC, STB et tablettes dans le but de démontrer des services innovant dans le domaine de l'IPTV. 71

Ref. TRDF / 025 : Etude et développement d'un protocole unifié de partage de contenu et d'interaction entre devices basé sur UPnP/DLNA. 73

Ref. TRDF / 026 : Guidelines d'interfaces graphiques et maquettage de prototypes de portails flash/HTML5 sur PC, SettopBox, Tablettes pour démontrer des Services innovants dans le domaine de l'IPTV avec exploitation des nouveaux modes d'ergonomie et de navigation (3D, télécommande Gyroscopique, surfaces tactiles…) 75

Ref. TRDF / 027 : Développement d'un prototype de portail Flash sur la base de concepts d'interfaces 3D et dans le but de démontrer des services innovant dans le domaine de l'IPTV avec exploitation des nouveaux modes d'ergonomie et de navigation (3D, télécommande Gyroscopique, surfaces tactiles…) 77

Ref. TRDF / 028 : Développement d'un portail HTML5 pour STB IP de seconde génération / tablette iPad ou Androïd avec BROWSER WEB 2.0 pour des services de video comme la VOD, la TV, la recherche,… en exploitant au maximum les capacités graphiques tout en garantissant un portail rapide, fluide et performant 79

Ref. TRDF / 029 : Développement d'une application sur tablette Android pour l'aide au déploiement, à la configuration et à la surveillance d'un réseau domestique 81

Ref. TRDF / 030 : Investigation de la réalité augmentée pour la représentation graphique du réseau domestique au grand public 83

Ref. TRDF / 031 : Analyse des perturbations entre réseaux WiFi 85

Ref. TRDF / 032 : Mise en œuvre de technologie(s) de réalité augmentée dans le contexte de l'aide au déploiement, à la configuration et à la surveillance d'un réseau domestique 87

Ref. TRDF / 033 : Mise en place d'un outil de veille automatique sur la thématique « Ondes et Santé » et proposition et mise en œuvre d'un ou plusieurs supports de communication adaptés aux retours possibles de cette veille (différents publics possibles) 89

Ref. TRDF / 034 : Développement d'une application embarquée dite « Vidéo Rich Navigation » (présentation de plusieurs contenus Vidéo sur une même TV sous la forme de vignette) 91

Ref. TRDF / 035 : Administration & Maintenance d'un site intranet avec SharePoint 94

Ref. TRDF / 036 : Mise en place d'un outil de développement et de mise au point (IDE) performant et évolutif dans un contexte de développement de décodeur de télévision numérique 96

Ref. TRDF / 037 : Etudier, définir et développer une architecture logicielle basée sur des souches logicielles open source venant des projets linux collaboratif existants pour un système linux embarqués 98

Ref. TRDF / 038 : Etudier, définir et développer une architecture logicielle basée sur des souches logicielles open source venant des projets linux collaboratif existants pour un système linux embarqués 100

Ref. TRDF / 039 : Etudier et mettre en place des moyens de tests logiciels pour valider des systèmes linux embarqués 102

Ref. TRDF / 040 : Développement d'un logiciel de supervision des performances des applications dans un réseau domestique 104

Ref. TRDF / 041 : Assistant Video Marketing Manager (Veille concurrentielle, développement d'outils multimedia et video pour les différentes activités du groupe) 106

Ref. TRDF / 042 : Optimisation de modulations pour Système d'Antennes MIMO DIrectif 108

Ref. TRDF / 043 : Conception de filtres hyperfréquences à facteur de qualité maitrisé 111

Ref. TRDF / 044 : Conception et développement d'un Player vidéo panoramique 113

Ref. TRDF / 045 : Streaming vidéo : réalisation d'un client de streaming multi-chemin basé sur le protocole RTSP/RTP 115

Ref. TRDF / 046 : Streaming vidéo : réalisation d'un encodeur HTTP live streaming basé sur GStreamer 116

Ref. TRDF / 047 : Réalisation d'une interface intuitive de gestion de bande passante 118

Ref. TRDF / 048 : Improvement of frame alignment algorithms for video synchronization 120

Ref. TRDF / 049 : On-the-fly personalized tagging of video contents 122

Ref. TRDF / 050 : Probabilistic Reasoning for Multimedia indexing 124

Ref. TRDF / 051 : Keyword discovery for innovative navigation in a VOD catalog 127

Ref. TRDF / 052 : Génération de videos cliquables dans des applications d'hypervideo 129

Ref. TRDF / 053 : User recognition in the home context 131

Ref. TRDF / 054 : Algorithm improvement for object recognition 133

Ref. TRDF / 055 : Application du spectral clustering à la segmentation de films 135

Ref. TRDF / 056 : Algorithmes d'apprentissage à une classe (One-Class Learning methods) 137

Ref. TRDF / 057: OUTILS 3D 139

Ref. TRDF / 058 : Interface 3D 141

Ref. TRDF / 059: Créatures Virtuelles 3D 143

Ref. TRDF / 060: Streaming 3D 145

Ref. TRDF / 061: Rendu 3D 147

Ref. TRDF / 062 : Génération procédurale 3D 149

Ref. TRDF / 063 : Analyse d'image pour la reconnaissance d'expression faciale 151

Ref. TRDF / 064 : Extension d'un système de détection de visages par la mise au point et la réalisation d'un attribut résistant à la rotation faciale dans le plan image 153

Ref. TRDF / 065 : Réalisation d'un système de reconnaissance de gestes à partir d'images issues d'une caméra 155

Ref. TRDF / 066 : Applications multimédia dans Monde Virtuel 3D au sein d'un Décodeur TV (Set Top Box) 157

Ref. TRDF / 067 : Création d'applications interactives 3D 159

Ref. TRDF / 068 : Post production 3D 161

Ref. TRDF / 069 : Librairie de contrôle pour caméras robotisées et caméras 3D virtuelles 163

Ref. TRDF / 070 : Compensation du couplage mutuel des antennes superdirectives 165

Ref. TRDF / 071 : Conception d'un séquenceur de test mettant en œuvre des principes de test statistique 167

Ref. TRDF / 072 : Conception d'une carte électronique dédiée au test des STB de Technicolor..... 169

Ref. TRDF / 073 : Monitoring VLAN IPTV : Finalisation de la sonde serveur 171

Ref. TRDF / 074 : Monitoring VLAN IPTV : Sonde standalone 173

Ref. TRDF / 075 : Développement d'une application web de gestion de « home gateways » pour les services multimédia dans les réseaux domestiques 175

Ref. TRDF / 076 : Etude et mise en place d'un gestionnaire de configuration de plate-forme IPTV 177

Ref. TRDF / 001 : Mise au point d'algorithmes dédiés à des flashs NAND sur micro-processeur embarqué

Contexte

Développement de décodeurs de télévision numérique.

But

Développer des algorithmes de gestion de flashs de type NAND dans des décodeurs de télévision numérique.

Sujet de stage

Un décodeur de télévision numérique est équipé de différents composants mémoire comme des flashs de type NAND. Ce type de composant nécessite différentes gestions selon la fonctionnalité à laquelle on le destine. En particulier dans le cadre d'une utilisation intensive, son driver doit intégrer des algorithmes afin de gérer le vieillissement du composant et les erreurs induites.

Sur base d'un driver propriétaire existant dans un environnement temps réel, il s'agit de :

- Concevoir et développer des algorithmes de gestion de flash NAND
- Optimiser les fonctions de base du driver et les algorithmes développés
- Mettre en place des tests de validation

Environnement de travail

Laboratoire d'industrialisation de décodeurs de télévision numérique

Profil du stagiaire

Ecole d'ingénieur ou Master – Stage fin d'étude

Compétences requises

Logiciel embarqué. Développement C.
Bonne connaissance des aspects temps réel et des composants mémoire.
Environnement Unix

Durée et période du stage

6 mois sur 2011

Ref. TRDF / 002 : Comparaison Electro-OculoGramme (EOG) / Eye Tracker pour le suivi 2D de l'attention visuelle et Applications

Contexte

Estimer ou prédire la zone de l'écran observée par un spectateur durant son expérience multimédia présente un intérêt applicatif important tant en termes de traitement de l'image (reframing, compression adaptative …) qu'en termes de marketing (pertinence d'une publicité, …) ou d'interfaces homme-machine (IHM) (défilement automatique d'un contenu par exemple, sélection par le regard). Dans ce contexte un équipement spécifique appelé Eye Tracker permet d'estimer le trajet des yeux sur un écran au moyen d'un couplage entre un émetteur infrarouge et une caméra spécifique haute-fréquence scrutant les yeux du sujet (Figure 1). Cependant, du fait de sa relative lourdeur d'utilisation (matériel encombrant, calibration nécessaire, positionnement précis de la tête requis, …), l'exploitation d'un tel équipement reste pour l'instant limitée dans le cadre d'une utilisation grand public.



Figure 1: Eye Tracker System

But

Dans le cadre du stage, on propose d'évaluer les potentialités d'un signal physiologique appelé Electro-OculoGramme (EOG – Figure 2) pour une estimation alternative du trajet du regard sur un écran. Potentiellement moins contraignante qu'un Eye Tracker, cette méthode exploiterait les variations de champs électriques induites par le mouvement de l'œil et mesurées dans l'EOG (par le biais de 2 à 4 électrodes) pour estimer la position ou le mouvement courant du regard.

Sujet de stage

Dans ce contexte le stagiaire serait amené, après une étude préalable de la littérature existante (quelques travaux présentent déjà l'intérêt d'une telle approche), à proposer des protocoles / algorithmes permettant l'estimation du mouvement de l'œil à partir de l'EOG. Les résultats obtenus seront évalués et comparés en termes de précision, robustesse et ergonomie avec les mesures obtenues au moyen d'un Eye Tracker. Suivant l'avancement des travaux, des applications type IHM pourraient être envisagées.

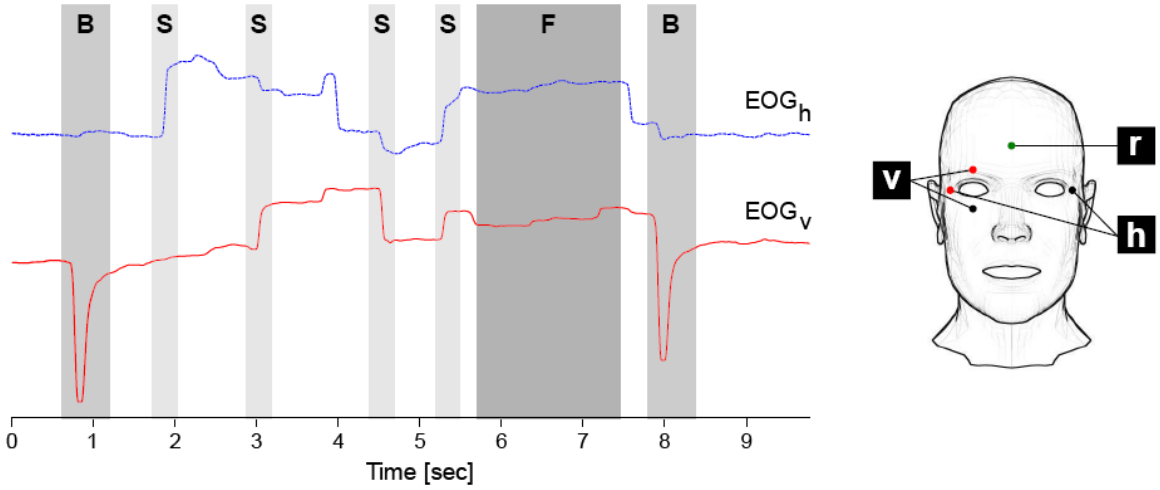


Figure 2 : Exemple de signal EOG

Environnement de travail

Le stagiaire travaillera au sein du laboratoire Video Processing & Perception dans le centre de Recherche et Innovation de Technicolor à Rennes. Il disposera d'un équipement type Eye Tracker, d'une station d'acquisition de signaux EOG, ainsi que d'une salle dédiée aux différentes expérimentations nécessaires à la bonne conduction du stage.

Profil du stagiaire

Etudiant d'une grande école d'ingénieur de préférence, le stagiaire devra faire preuve de curiosité vis-à-vis des nouvelles technologies, d'adaptation à des champs disciplinaires variés (traitement du signal et de l'image, physiologie, expérimentation, informatique) et d'autonomie.

Compétences requises

C / C++, MATLAB, WINDOWS, LINUX
TRAITEMENT DU SIGNAL ET DE L'IMAGE

Durée et période du stage

6 MOIS MINIMUM

Ref. TRDF / 003E : HDR video representation and coding

Context

The internship will take place in the Video Perception and Processing Lab at Technicolor Research & Innovation, Rennes, France. This lab is focused on the development and study of Human perception of video, Video analysis and representation, 3D video. The internship will be part of a project aiming at developing new schemes for High Dynamic Range (HDR) video representation and coding. Main topics addressed in this internship are video analysis, High Dynamic Range video and video coding.

Objective

Images are generally represented on a limited number of bits (most often 8, 10 or 12 bits), corresponding to a limited range of values to represent the luminance signal. We speak of Low Dynamic Range (LDR) images. However the human visual system is able to perceive a wider range of luminance. This limited representation most often does not allow to correctly restituting the small signal variation, in particular in dark and bright luminance's ranges. The HDR (High Dynamic Range) format consists in significantly extending the signal representation bit-depth (integer representation with 20 to 64, or even floating representation) in order to keep a high accuracy of the signal on its entire range.



Left: example of an HDR image. Right top and down: Illustration of the perceptual difference between LDR and HDR images.

Video coding is mainly focused on standard Low Dynamic Range (LDR) video (usually 8 bits are used per component, with a reduced resolution for the chrominance components). When considering the

representation and coding of HDR signal, new coding tools, representation models, side data may be required. The internship aims at exploring solutions to address the problem or representing and compressing HDR video.

Subject of the training period

The internship will focus on the development of basic processing and coding blocks in order to represent and code HDR content. The idea is to start from a conventional scheme, and to explore what coding tools can correctly handle HDR video, what metadata should be derived. Topics related to pre- and post-processing, HDR-to-LDR or LDR-to-HDR conversion can also be considered.

The period schedule is organized based on the following steps:

- Analysis of literature related to HDR video and video coding
- Identification of relevant content or tools to address such content
- Development and implementation of first solutions intending to improve the video coding
- Possibly integration in a complete video coding framework of the developed coding tools.

It is expected to produce a publication (international conference) and some patents.

Working Environment

PC, windows, C/C++ (microsoft visual studio), SVN, yuv video file

Profile

Engineer with a background in image/signal processing and a good programming skill.
Capability to analyze literature.
Interest for academic studies and new technologies.

Requested knowledge

Image/signal processing;
Video coding
C, C++, MatLab, Visual C++

Training period

6 months.

Ref. TRDF / 003F : **Représentation et codage de vidéo HDR**

Contexte

Le stage se déroulera au sein du labo « Video processing and perception » de Technicolor Research &Innovation Rennes. Ce laboratoire mène des études dans les domaines de la perception vidéo, la représentation et le codage, la vidéo 3D.

Le stage s'inscrit dans le cadre d'un projet visant au développement de nouveaux schémas de représentation et de codage vidéo « High Dynamic Range » (HDR). Les principaux domaines abordés sont l'analyse vidéo, l'imagerie HDR et le codage vidéo.

But

Les images sont généralement représentées sur un nombre limité de bits (les plus souvent 8, 10 ou 12 bits), correspondant à un spectre limité de valeurs pour représenter le signal d'intensité lumineuse. On parle de « low dynamic range » (LDR). Cependant le système visuel humain est capable de percevoir un spectre beaucoup plus large et plus précis de luminance. Cette représentation limitée ne permet pas le plus souvent de restituer de petites variations du signal, en particulier dans les plages de luminance sombres ou claires. Le format « High Dynamic Range » (HDR) consiste à étendre significativement la profondeur de représentation du signal (représentation entière sur 20 à 64 bits, ou même représentation flottante) afin de garder une grande précision du signal sur l'ensemble de son spectre.







Gauche: exemple d'image HDR. Droite haut et bas: Illustration de la différence perceptuelle entre des images LDR et HDR.

Le codage vidéo est principalement focalisé sur la vidéo LDR « standard » (habituellement 8 bit par composante, avec une résolution réduite pour les composantes couleur). Quand on considère la représentation et le codage d'un signal HDR, de nouveaux outils de codage, de nouveaux modèles de représentation, des métadonnées peuvent être requises. Le stage vise à explorer des solutions pour traiter ce problème de représentation et compression de vidéo HDR.

Sujet de stage

Le stage se focalisera sur le développement de blocs de traitement et de codage de base afin de représenter et coder le contenu HDR. L'idée est de repartir d'un schéma conventionnel et d'explorer quels outils de codage sont adaptés à la vidéo HDR, quelles métadonnées doivent être dérivées. Les domaines relatifs au pré- et post-traitement vidéo, aux conversions HDR-LDR et LDR-HDR peuvent aussi être considérés.

Le stage s'effectuera selon les étapes suivantes :

- Recherche bibliographique et travail d'analyse de quelques articles sur la vidéo HDR;
- Identification de contenus et d'outils pertinents ;
- Proposition d'algorithmes (nouveaux ou existants dans la littérature) ;
- Mise en œuvre, évaluation et amélioration des algorithmes retenus ;
- Possible intégration dans un schéma complet de codage vidéo des outils développés.

Environnement de travail

PC, WINDOWS, C/C++ (MICROSOFT VISUAL STUDIO), SVN, YUV VIDEO FILE

Profil du stagiaire

- Ingénieur maîtrisant le traitement du signal / image, si possible connaissant le codage image/vidéo.
- Master I ou II : mathématiques ou physique (signal)
- Etudiant de 4^{e} année d'école d'ingénieur en année de césure, si possible profil traitement du signal / image

Compétences requises

- Traitement du signal et de l'image image ;
- Bases du développement Matlab,C et C++ ;
- Anglais indispensable (pour appréhension des publications scientifiques internationales).

Durée et période du stage

6 MOIS

Ref. TRDF / 004 : Gestion innovante du flux de lumière, de la polarisation et de la couleur d'un système d'illumination de projecteur de cinéma 3D analogique

Contexte

Afin d'éviter des investissements lourds pour équiper les salles de cinéma de technologies numériques pour la 3D, Technicolor propose une solution alternative qui est déployée en salle depuis un an. Ce principe modifie le parc équipé en projecteurs analogiques-films pour les rendre aptes à projeter une paire d'images stéréoscopiques.

But

Améliorer les performances de la première génération de projecteurs analogiques 3D pour faciliter la fusion des images 3D, le confort visuel et la perception du relief des spectateurs.

Sujet de stage

Le stage consiste a modéliser le système d'illumination d'un projecteur de cinéma et le transformer en un système performant pour la projection 3D a l'aide de solution innovantes de gestion de flux de lumière, de polarisation et de couleur. Les modélisations se feront sur ASAP et sur ZEMAX.

Environnement de travail

Le stagiaire travaillera près de Rennes, dans le plus grand centre de recherche d'un grand groupe spécialisé dans l'image. Il sera encadré par un ingénieur en optique. Chaque année nos laboratoires accueillent de nombreux stagiaires qui s'intègrent avec les équipes de chercheurs chevronnés.

Profil du stagiaire

Dernière année d'un cycle de formation en optique. Aimant la modélisation et la simulation. Anglais écrit. Personne sachant communiquer et travailler en groupe. Esprit d'initiative et une certaine autonomie seront appréciés.

Compétences requises

Formation en optique classique, ayant eu une formation scolaire sur au moins un logiciel de design optique.

Durée et période du stage

Stage de 5 à 6 mois, à partir de mars ou avril. Le stage est rémunéré.

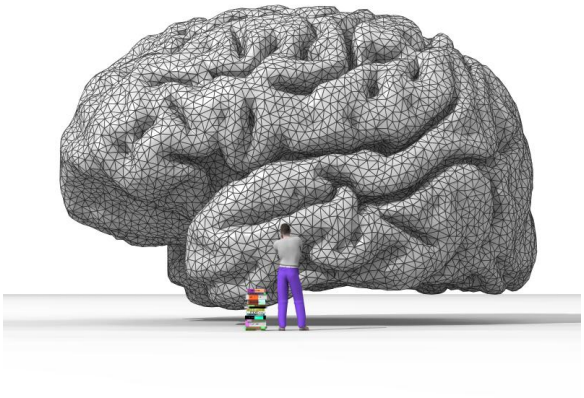
Ref. TRDF / 005E : Development of cognitive video processing tools

Context

Technicolor develops technology to provide services to the Media & Entertainment industry, such as television and cinema. The intern will join the "Human Vision" team located in the Technicolor Research & Innovation Center in Rennes, France. The overall goal of this team is the development of innovative video processing tools and applications based on the understanding of human visual perception and cognition.

Objective

The goal of this internship is to develop new image/video processing tools based on the understanding of how human viewers perceive and interpret visual information.



Subject of the training period

The internship will involve most of the following tasks:

- Brief state-of-the-art from the literature if necessary (depending on the specific topic)
- Implementation/test of a small selection of methods described in the related literature
- Propose technological improvements over existing methods
- Build a database of videos/images for testing
- Explore the use of meta-data to complement the features computed from the image/video content

More specifically, the internship will address one of the two following topics:

- Characterization of visual aesthetics appeal in images/videos: Traditionally images/videos are classified based on subjects/objects/content. The goal of this research work is to design a method to automatically classify images/videos based on their visual aesthetics rather than content: the identification and computation of features from the image/video, and use of these features to classify the content from the point of view of aesthetics (how visually appealing the content is). Different application scenarios can be considered, such as the automatic search of content in a video database based on a priori information of visual aesthetic appealing of a person (personalization of content search based on aesthetics).
- Cognitive video processing: The goal of this research work is the use of visual saliency (visual attention) as a-priori information to guide or improve image processing tools/applications. Information on visual attention may be derived from an existing computational model or from eye-tracking data. Different application scenarios can be considered: optimize traditional video processing tools depending on the main region-of-interest in a video, improve human-computer interaction based on knowledge of human gaze direction…

Working Environment

PC, MICROSOFT VISUAL STUDIO, C/C++ PROGRAMMING

Profile

- Last year of undergraduate or Master level
- Good programming skills
- Self-starter and quick learner
- Some experience/knowledge in human visual perception would be valuable
- The intern will integrate a small team and will be supervised by a senior member of the staff. However, it is expected that the intern will have to work with great autonomy and show initiatives

Requested knowledge

C/C++ Programming, image processing, signal processing (Matlab programming would also be useful)

Training period

6 months minimum

Start date ideally beginning of 2011 but can be discussed depending on the school/university requirements

Possibility of extension to a PhD thesis depending on intern's results and interests.

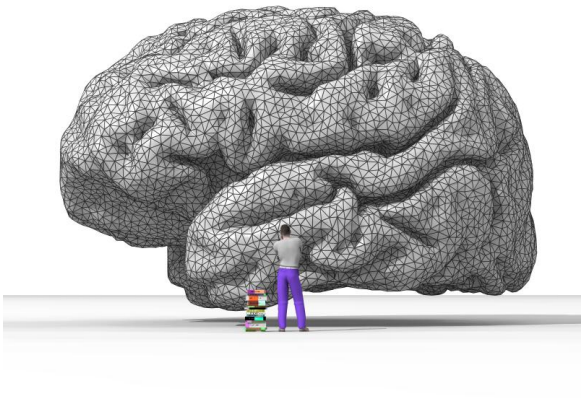
Ref. TRDF / 005F: Development of cognitive video processing tools

Contexte

Technicolor fournit des technologies et services pour les acteurs des industries du cinéma et de la télévision. Le/la stagiaire intégrera l'équipe « Human Vision » dans le centre de recherche de Technicolor localisé à Rennes. Cette équipe a pour but de développer des technologies, outils et applications de traitement d'image/vidéo qui sont basées sur la compréhension de la perception et de l'attention visuelle humaine.

But

Le but du stage est de développer de nouveaux outils de traitement d'image/vidéo en utilisant l'information sur la perception visuelle et en s'appuyant sur la compréhension de l'interprétation de l'information visuelle.



Sujet de stage

Le stage comprendra les étapes suivantes :

- Bref état de l'art de la littérature sur le sujet si nécessaire (dépendra du sujet précis)
- Implémentation/test d'une sélection de techniques proposées dans la littérature
- Propositions d'améliorations de ces techniques
- Constitution d'une base de vidéos de test
- Evaluation de la pertinence de l'utilisation de méta-données pour complémenter l'utilisation de paramètres extraits de l'image

Plus spécifiquement, le stage prendra une des deux directions suivantes :

- Caractérisation de l'attrait/qualité esthétique dans une image/vidéo : traditionnellement, les images/vidéos sont classées suivant leur contenu ou sujet. Le but de ce travail de recherche est de développer une approche permettant de classer les images/ vidéos sur base de leur attrait esthétique plutôt que sur la nature du contenu en lui-même : identifier des paramètres calculés dans l'image qui soient pertinents pour représenter l'attrait esthétique et utiliser ces paramètres pour classer l'image suivant ce niveau d'attrait esthétique. Différent scenarios d'applications seront envisagés, notamment la recherche automatique d'image/vidéo qui correspondent aux mêmes critères esthétiques qu'une image/vidéo donnée.
- Traitement d'image cognitif : le but de ce travail de recherche est l'utilisation de la saillance visuelle (càd l'identification des régions d'intérêt dans l'image) comme information à priori pour guider ou améliorer des méthodes/applications de traitement d'image. L'information sur l'attention visuelle sera obtenue soit à partir d'un modèle computationnel d'attention visuelle ou via un eye-tracker. Différents scénarios seront envisagés : optimisation de techniques traditionnelles de traitement d'image, amélioration de l'interaction homme-machine…

Environnement de travail

PC, MICROSOFT VISUAL STUDIO, PROGRAMMATION C/C++

Profil du stagiaire

- Etudiant en dernière année ou en Master
- Bonnes compétences en programmation
- Des connaissances en perception visuelle seraient souhaitables
- Le/la stagiaire intégrera une petite équipe et sera suivi(e) par un ingénieur senior de l'équipe. Néanmoins, il est impératif que le/la stagiaire soit autonome et fasse preuve d'initiatives.

Compétences requises

Programmation C/C++, traitement d'image, traitement du signal (programmation Matlab peut aussi être utile)

Durée et période du stage

Minimum 6 mois

Démarrage du stage idéalement au début 2011 mais la date peut être adaptée en fonction des exigences académiques

Possibilité d'extension vers une thèse en fonction des aptitudes et intérêts montrés par le/la stagiaire.

Ref. TRDF / 006E : Influence on Human Perception of Crosstalk in 3D stereoscopics displays

Context

The intern will join a team located in the Technicolor research center in Rennes, France, and the internship will be conducted within the project titled “Content for 3D”. The overall goal of this project is to provide solutions for 3DTV at home, with or without 3D glasses. More specifically, the team focuses on the rendering aspects of 3DTV content and their impact on human perception. Main research topics of interest are: adaptation of cinema content for display on television, 3DTV transmission taking into account technical constraints of 3D stereoscopic displays, and 3D perception.

Objective

3D stereoscopic displays are designed to split and display separately the left and right views of a stereoscopic content in order for each view to be seen only by the corresponding eye, i.e., left view seen only by left eye and right view seen only by right eye. However, this separation is in practice imperfect and results in a leak of visual information of the left view into the right eye and vice-versa. This is termed “crosstalk” and its perception is often termed “ghosting”.

The goal of this internship is to evaluate the influence of crosstalk on the perceived rendered quality of 3D stereoscopic content considering different 3D display technologies.

Subject of the training period

Influence on 3D human perception of crosstalk in 3D stereoscopic displays:

- A first step of the internship will consist in the set-up of a test environment using high-contrast displays to simulate a stereoscopic system with the controlled simulation of crosstalk (similar to a Wheatstone’s mirror configuration)
- A second step of the internship will consist in examining the influence of different levels of the simulated crosstalk on human perception of 3D content. The goal will be to determine the relationship between the crosstalk level and the level of visual discomfort experienced by human viewers. For that purpose, subjective psychovisual experiments will be conducted.

Working Environment

The intern will work in the Video Processing & Perception laboratory, will put in place a test environment to conduct subjective experiments, and conduct such tests using a panel of viewers. He/she will then perform some statistical analysis of the results.

This internship may have some interaction with an on-going PhD thesis conducted by another team member.

Required skills: C/C++ or Matlab programming.

Profile

- Last year of undergraduate or Master level
- Must have a strong interest in digital image processing and display technologies
- Some experience/knowledge in human visual perception or psychophysics would be valuable

Requested knowledge

- Image processing
- C/C++ or Matlab programming
- The internship will require the set-up of a test environment and conduct tests with users so candidate must be confident with these aspects
- Although the intern will integrate a team and will be supervised by several senior members of the staff, it is expected that the intern will have to work with great autonomy

Training period

6 months, from beginning of 2011.

Ref. TRDF / 006F : Etude de l'influence du crosstalk des écrans 3D sur la perception stéréoscopique

Contexte

Le stage s'intègrera dans l'équipe du projet « Content for 3D » au sein du laboratoire de recherche de Technicolor à Rennes. Le but général du projet est de fournir des solutions de 3DTV à la maison avec ou sans lunettes. Une équipe est plus particulièrement dédiée au rendu final de l'image sur l'écran 3DTV. Les sujets traités concernent la mise en forme de contenu cinéma pour la TV, la prise en compte des contraintes techniques des écrans TV stéréoscopiques et la perception 3D.

But

Les écrans stéréoscopiques séparent normalement les vues droite et gauche pour une visualisation indépendante par l'œil droit et l'œil gauche des observateurs. Cependant cette séparation est parfois imparfaite et les vues se retrouvent partiellement mélangées, un écho de l'image droite étant, par exemple, perçu par l'œil gauche. Ce phénomène parasite est dénommé diaphotie, crosstalk ou ghosting.

Le but du stage est d'évaluer l'influence du crosstalk sur la qualité de la scène 3D perçue en simulant différentes technologies d'écrans 3D.

Sujet de stage

Etude de l'influence de la diaphotie des écrans 3D sur la perception stéréoscopique

- Une première étape mettra en place une simulation contrôlée du crosstalk sur la base d'écrans à haut contrastes, assemblés pour constituer un système stéréoscopique de test (système à miroir de type Wheatstone).
- Une seconde étape étudiera l'influence du crosstalk simulé sur la perception 3D et tachera de déterminer des relations entre le niveau de crosstalk et le niveau de gène perçue par les observateurs. Des tests psychovisuels seront mis en place dans ce but.

Environnement de travail

Au sein du laboratoire Video Processing & Perception, le stagiaire mettra en place un banc stéréo et une série de tests pour un panel d'observateurs. Il en exploitera les résultats par des méthodes statistiques.

Programmation en C/C++ ou Matlab

Possibilité de travailler en lien avec une thèse psychophysique en cours.

Profil du stagiaire

Dernière année de master ou d'école d'ingénieur avec un intérêt marqué pour l'imagerie numérique et les technologies d'écrans. Une expérience en psychovision/perception est souhaitable.

Compétences requises

- Mise en place d'un banc de test
- Mise en place de tests utilisateurs
- Intérêt et connaissances en traitement d'image
- Autonomie, Esprit pratique

Durée et période du stage

6 mois au premier semestre 2011

Ref. TRDF / 007 : Development of a near-duplicate image detection tool and its integration in a digital assets management (DAM) framework

Context

The proliferation of low-cost digital still image cameras has favored an explosion of the volume of the personal photo libraries, and it is quite common for a user to end up with several hundreds or thousands of duplicates, or near-duplicates, of certain images in his/her library. This situation can be even worse in the case of a residential network environment, where several users could have unlimited read/write access to the photo library and the library could be physically distributed on several storage devices (hard drives of different PCs, NAS, etc.). The multiple copies of the original photos consume disk storage unnecessarily and complicate the search and management tasks of the photo library.

Manually identifying and purging the duplicates or near-duplicates of all the images in a photo library can be a very time-consuming and error-prone task. Therefore, an automation of at least a part of these tasks is desirable.

Objective

During this internship, the trainee will carry out the following tasks:

- To enrich the capabilities of our automatic duplicate/near-duplicate image identification tool.
- To characterize the performance of the duplicate/near-duplicate image identification tool in terms of precision, recall, and computation time.
- To integrate the duplicate/near-duplicate image identification tool in a Digital Assets Management (DAM) framework.

Subject of the training period

Development of a near-duplicate image detection tool and its integration in a digital assets management (DAM) framework

Working Environment

The development will be carried out on a PC running Linux. The languages to be used in the development are C/C++, and PHP.

Profile

Computer science student.

Requested knowledge

- Good knowledge of C/C++ and PHP.
- Good knowledge of Flash and Java is desirable.
- Knowledge of digital image processing and OpenCV is a plus.

Training period

6 months asap

Ref. TRDF / 008 : Implémentation d'un système de sauvegarde distribué auto-réparant s'appuyant sur des codes régénérants

Contexte

Afin d'offrir différents services aux utilisateurs d'un système, il est important d'avoir accès à un système de stockage fiable. Ce système peut être utilisé pour mettre en place des services de sauvegarde, de partage, ou accès a distance.

But

Réaliser un prototype de système de stockage distribué s'appuyant sur les codes régénérants et en faire la démonstration.

Sujet de stage

Implémenter un système de stockage distribué organisé en différents serveurs de stockage coordonnés par un moniteur. Le moniteur est capable de déclencher des réparations en cas de défaillance d'un ou plusieurs serveurs afin de garantir une disponibilité continue des données. Un client permet d'exploiter ce système.

La première partie du stage porte sur une implémentation complète (C ou Java/RMI) du système :

- Serveur de monitoring (unique et central)
- Serveurs de stockage
- Client (capable de lire et écrire dans ce système)
- Operations de codage (Erasure Correcting Codes) utilisé par le client et les serveurs de stockage.

La seconde partie du stage portera sur la réalisation d'une interface (RMI ou Web) permettant d'observer le système et de le contrôler afin de mettre en avant sa gestion des défaillances.

Environnement de travail

Laboratoire de Recherche au sein de Technicolor.

Groupe de travail sur les systèmes de stockage distribués

Profil du stagiaire

Etudiant en Ecole d'Ingénieur Spécialité Informatique

Très bonnes connaissances en programmation réseau (TCP/IP) ou en Java/RMI

Connaissances des protocoles TCP/IP

Connaissance des Systèmes distribués (Facultatif)

Connaissance de la théorie des codes (Facultatif)

Compétences requises

Langages C, Përl, Java (RMI)

Programmation POSIX (Linux)

Programmation réseau (TCP/IP)

Durée et période du stage

6 Mois à partir de Février 2011

Ref. TRDF / 009 : Definition and realization of an elastic file system

Context

Along with its growth and increased adoption, the Internet has continuously evolved to adapt to new services and operational requirements. End users are becoming both consumers and producers of content with increasing needs to connect, interact and exchange data (e.g. social networks). Similarly the storage capacity continues to grow including distributed data storage across end users devices, data servers in the cloud or distributed storage systems based on storage space shared between several households (e.g. neighbourhood or friend's houses).

However adoption of applications based on distributed or P2P storage systems is still quite limited. Different reasons limit growth of these applications. For instance, existing distributed storage systems could degrade normal applications performance. In particular as more storage is allocated, the performance of the user's file system operations degrades due to fragmentation on the disk. In addition, despite the fact that end user hard drives are often half empty, users are generally reluctant to give access to their free space. General consequence for these applications is limitation of their overall effectiveness.

Objective

The objective of this work is to provide a file system that can allocate dynamically 100% of the free space of a disk to a dedicated distributed storage system while imposing a negligible performance penalty on existing user applications; i.e. no use of static quota limits while local file allocation proceeds as if the system were not contributing any space to the distributed storage system.

The Linux operating system already provides a vast number of file systems to the user community. One of the newer file system technologies is Btrfs implementing advanced features like file system snapshots, online shrinking/optimizing, merging of volume management, online de-fragmentation and rebalancing, online device add/remove, etc. We propose to study how these new features can influence and simplify the design of this new "elastic" file system solution. The work will consist of the following steps :

- Deep analysis of BTRFS and its relevant features
- Propose a way BTRFS can be used / leveraged to provide elastic file system features
- Prototype & demo

Subject of the training period

Definition and realization of an elastic file system

Working Environment

Development will be done mainly on PC (Linux). Some embedded platform (Linux) porting may be envisioned depending on the allocated time. Main language will be C/C++.

Profile

Student with computer and network skills.

Requested knowledge

Software development knowledge (C/C++).

Linux (user & kernel modes) and open source environment.

Networking knowledge (TCP/IP, LAN).

Training period

6 months from Feb/March 2011

Ref. TRDF / 010 : Développement d'une application de rendu vidéo 3D en OpenCL

Contexte

Le stage s'intègrera dans l'équipe du projet « Content for 3D » au sein du laboratoire de recherche de Technicolor à Rennes. Le but général du projet est de fournir des solutions de 3DTV à la maison avec ou sans lunettes. Une équipe est plus particulièrement dédiée au rendu final de l'image sur l'écran 3DTV. La mise en forme de contenu cinéma pour la TV, la prise en compte des contraintes techniques de ces technologies d'écrans TV stéréoscopiques sont des sujets abordés par cette équipe.

But

Le but du stage est de mettre en place un environnement de développement pour la mise au point d'algorithmes de traitement d'image sur la base de l'API OpenCL. Cette API permet la programmation parallèle sur des plateformes hétérogène en tirant partie des ressources CPU et GP-GPU.

La performance recherchée est le temps réel, l'application visée le rendu vidéo 3D, avec une perspective future de portage sur de l'embarqué.

Sujet de stage

Développement d'une application de rendu vidéo 3D en OpenCL.

La priorité sera donnée à la mise en place de l'environnement et le développement de l'infrastructure nécessaire à la programmation d'algorithme de traitement d'image : gestion des buffers d'images, mise en place du parallélisme, …

La seconde étape consistera à maitriser l'aspect performance en identifiant les éléments clés et définissant la démarche pour l'implémentation d'un algorithme de traitement d'image. L'algorithme évoluera en complexité à mesure de l'avancée du stage.

Environnement de travail

La plateforme visée sera un PC (CPU multi cœur + carte graphique).

Développement sous Visual Studio

Programmation en C/C++

Possibilité de travailler en binôme avec un autre stagiaire

Profil du stagiaire

Dernière année de master ou d'école d'ingénieur avec un intérêt marqué pour le traitement numérique de l'image et la programmation parallèle.

Compétences requises

Très bon niveau en développement logiciel en particulier sur des architectures parallèles, bonnes connaissances en traitement vidéo et en algorithmie.

La connaissance des APIs OpenGL, DirectX est un plus.

Durée et période du stage

6 mois au premier semestre 2011

Ref. TRDF / 011E : Creating 3D Enhancement in 2D Videos

Context

The study of the Human Visual System (HVS) has shown our depth perception arises from a variety of depth cues (http://en.wikipedia.org/wiki/Depth_perception). Based on these properties, the goal of the internship is to enhance 3D effects in 2D videos.

The internship will take place in the Video Processing and Perception (VPP) laboratory at Rennes/France. More precisely, the intern will work within an Exploratory project in a research team working on 3D video and Human perception topics. He will work on 2D and 3D video materials, use 3D graphics techniques and exploit Human Perception models.



Adding shadows in-between objects increases Depth perception.

Objective

The VPP lab has already developed an HVS model that detects Regions Of Interest (RoI) in 2D videos automatically. The goal of the internship is to enhance 3D immersive experience in 2D videos. This will be done by adding 3D graphics effects that will re-enforce depth perception in 2D video sequences, in particular in the RoI.

Several investigations may be deployed:

- One possible process is the insertion of depth-of-field by means of blurring filters, such as described in the following paper: http://graphics.pixar.com/library/DepthOfField/paper.pdf .
- Another area it could be interesting to explore is exploiting the vanishing points, perspective lines

or convergence line in images…

- Modifying locally the colour saturation and the contrast of video material in an automatic way may be of high interest: http://studiochalkboard.evansville.edu/ap-aerial.html
- Adding shadows in-between objects…

Subject of the training period

The very first step will be to select and evaluate the most promising 3D graphics techniques to enhance 3D feeling in 2D videos.

Next, the intern will design and implement a solution that will be tested on real 2D videos. The regions-of-interest (RoI) data computed by the visual attention model may be used to re-enforce the 3D effects perception.

Finally, some user tests will be organized and set-up to evaluate the relevancy of such effects.

Working Environment

PC, Windows, C/C++, Visual Studio

Profile

Engineer with knowledge in image/signal processing, 3D graphics and a good programming skill.

Requested knowledge

C, C++, Image Processing.

Training period

6 months.

Ref. TRDF / 011F : Création d'effets 3D dans des vidéos 2D

Contexte

L'étude du Système Visual Humain (HVS) a montré que notre perception de la profondeur est basée sur une pluralité d'indices de profondeur (http://en.wikipedia.org/wiki/Depth_perception). A partir de cette propriété, l'objectif du stage est d'ajouter des effets 3D dans des vidéos 2D par nature.

Le stage se déroulera au sein du laboratoire de « Video Processing and Perception » (VPP) à Rennes (France). Plus précisément, le stagiaire travaillera dans le cadre d'un projet exploratoire au sein d'une équipe de chercheurs travaillant sur la vidéo 3D (stéréo et multi-vues) et sur l'étude de la perception visuelle. Il travaillera sur des contenus vidéo 2D et 3D, utilisera des techniques venant du graphique 3D et exploitera des modèles de perception visuelle développés au laboratoire.



Exemple d'ajout d'ombres entre les objets qui renforce la perception de profondeur dans une image 2D.

But

Le laboratoire VPP a déjà développé un modèle HVS qui détecte automatiquement les Régions d'Intérêt (RoI) dans une vidéo 2D. L'objectif du stage est d'améliorer la sensation d'immersion dans la scène par l'ajout d'effets 3D dans les vidéos 2D. Pour cela, le stagiaire utilisera des techniques 3D graphiques qui permettront de renforcer l'impression de profondeur dans les séquences vidéo 2D, en particulier au niveau des RoI.

Plusieurs approches pourraient être investiguées:

- Une première technique pourrait être l'insertion de profondeur de champs par flouttage local, comme décrit dans la publication suivante:

http://graphics.pixar.com/library/DepthOfField/paper.pdf .

- Une autre piste envisagée est l'exploitation des perspectives et lignes de fuites dans les images…
- Ou bien modifier localement la saturation des couleurs et le contraste de la vidéo, de manière automatique: http://studiochalkboard.evansville.edu/ap-aerial.html
- L'ajout d'ombres entre les objets…

Sujet de stage

La première étape consistera à sélectionner et évaluer les techniques 3D graphiques les plus intéressantes quant à leur capacité à renforcer l'effet 3D dans une séquence d'images.

Ensuite, le stagiaire spécifiera et développera une solution qui sera testée sur des contenus réels (vidéos). Les régions d'intérêt calculées à l'aide du modèle d'attention visuelle pourront être utilisées pour renforcer la perception de la profondeur.

Finalement, des tests utilisateurs seront organisés pour évaluer l'efficacité du concept.

Environnement de travail

PC, Windows, C/C++, Visual Studio

Profil du stagiaire

Elève ingénieur ayant des connaissances en traitement du signal/images, graphique 3D et de bonnes capacités de développement software.

Compétences requises

C, C++, Image Processing.

Durée et période du stage : 6 mois.

Ref. TRDF / 012 : Segmentation et modélisation des objets vidéo dans les séquences stéréo acquises par des caméras fixes

Contexte

Le laboratoire « Video Processing and Perception » de TECHNICOLOR R&D est orienté vers les activités de compression vidéo et de télévision en relief. Le projet « Content for 3D » porte sur la spécification et le développement de la chaine de traitement des images pour la TV 3D.

Le cadre du stage est le développement d'outils logiciels pour la production 3D et le rendu en relief, qui sont des domaines de recherche actuellement très actifs.

But

L'objectif est de développer un outil de segmentation et de modélisation 3D des objets dans une vidéo binoculaire. Les séquences étudiées sont issues de caméras fixes et possèdent un fond fixe afin de limiter le problème. Dans ce cadre, le but est d'étudier des modes d'extraction et de représentation des objets vidéo en présence de scènes complexes : objets fins, flexibles, articulés, semi-transparents,… Ces représentations d'objets seront ensuite exploitées pour de la synthèse de vues virtuelles.

Sujet de stage

Le stage concerne particulièrement la spécification et le développement d'une chaine de traitements pour la segmentation et la modélisation 3D des objets vidéo. Certains outils sont disponibles, d'autres sont à développer, l'ensemble des outils constituera un système qui sera évalué, optimisé et démontré sur des séquences d'images. Le stage comporte les phases suivantes :

- Analyse du problème, étude bibliographique, sélection d'algorithmes.
- Programmation des algorithmes, constitution de la chaine de traitement.
- Evaluation, amélioration et démonstration sur des séquences d'images.

Mots-clefs : stéréovision, segmentation, alpha-matting, modélisation 3D, représentation par couche des objets vidéo, synthèse de vues.

Environnement de travail

- Développement : sur PC, en C, C++
- Bureautique : micro-ordinateur PC sous Windows

Profil du stagiaire

- Dernière année d'école d'ingénieurs, DEA
- Option Traitement du signal et des images
- Bonne faculté d'adaptation et de communication

Compétences requises

- Bonne connaissance des techniques de traitement du signal et des images.
- Connaissance en C, C++
- Maîtrise de l'anglais recommandée.

Durée et période du stage

6 MOIS.

Ref. TRDF / 013E : Develop an acquisition system to capture video and movements of a scene

Context

The internship will take place in the Video Perception and Processing Lab at Technicolor Research & Innovation, Rennes, France. This lab is focused on the development and study of Human perception of video, Video analysis and representation, 3D video.

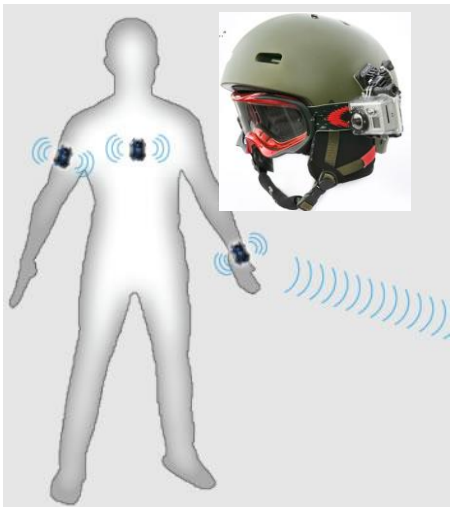
The intern will work on a new activity concerning haptic devices and their usage in association with video.

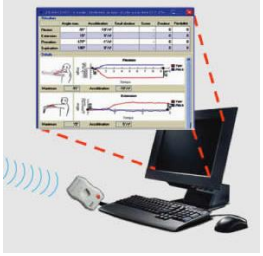
The main topics of the internship concern the capture of real scene to be able to playback the scene with the real movements of the scene: setup of experimental set-up for acquisition, acquisition and primary processing, analysis of results and propositions of possible further steps.

Objective

The goal is to establish a set up (or two) enabling acquisition of video associated with synchronous recording of movements of the camera or cameraman. For instance a portable camera as well as some sensors (accelerometer, motion sensors, MEMS inertial, magnetic sensors) will be used to capture the field of view as well as the movements due to the displacement (such as those produced by walking, running, a bicycle, a car…).

Wireless transmission is then used to record the data on a PC and process those data if necessary.





The camera itself will be waterproof and shock resistant. It will be fixed if possible on a helmet or on the

body of the cameraman (see figure above). Also a portable light storage device will be either integrated into the camera or close to it. Autonomy of one hour could be sufficient.

The movement recording system must have the same characteristics than the camera and has to record at least acceleration (3 linear and 3 rotational components). A way to synchronize precisely the image number and the instant of movement sample must be found.

The data will be post-processed and stored on a PC or PDA (to be portable). Some developments may be required to finally play back correctly the captured scene. The playback will be done using a video viewer and a haptic device (to render the movements of the scene).

Subject of the training period

The subject can be split in 3 different phases

1. To specify and built the set up. This will include integration of selected equipments (helmet, sport camera, accelerometer….) with, possibly, development of simple hardware (mechanics/electronic) for communication and interfacing between the devices and the PC/PDA.
2. To make some capture using the setup (Indoor and outdoor). And record the data.
3. To develop the post-processing tools and playback system to render the visual scene as well as the associated haptic device (for the scene movements). The render devices (display and haptic device) will be provided.

Working Environment

PC, Windows or Linux, C/C++ (Microsoft Visual Studio or GNU tools), SVN

Profile

- Engineer with capabilities to specify and integrate an acquisition system (including hardware knowledge).
- Background in image/signal processing and good programming skills.
- Interest for new technologies and PC environments.

Requested knowledge

- Sensors and Video acquisition
- Electronics skills (USB, memory, WiFi,…..)
- Image/signal processing;
- C, C++, MatLab, Visual C++

Training period

6 months.

Ref. TRDF / 013F : Développer un système d'acquisition pour capture de vidéo et de mouvements d'une scène

Contexte

Le stage se déroulera au laboratoire « Video Processing and Perception » de Technicolor, Recherche et Innovation, Rennes, France. Ce laboratoire se concentre sur le développement et l'étude de la perception de la vidéo, sur l'analyse de la vidéo et de ses représentations, sur la vidéo 3D….

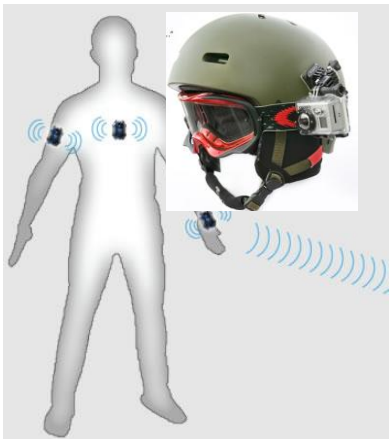
Le stagiaire travaillera sur une nouvelle activité relative aux dispositifs haptiques et leur utilisation en association avec la vidéo.

Les principaux thèmes du stage concernent la capture de la scène réelle pour permettre la relecture de la vidéo associée avec les mouvements réels : (i) la mise en place de dispositif expérimental pour l'acquisition ; (ii) l'acquisition et la transformation préliminaire des données ; (iii) l'analyse des résultats et propositions de nouvelles étapes à envisager

But

L'objectif est de construire un prototype (ou deux) permettant l'acquisition de la vidéo associée à l'enregistrement synchrone des mouvements de la caméra ou du cameraman. Par exemple, une caméra portable ainsi que des capteurs (accéléromètres, capteurs de mouvement, d'inertie MEMS, capteurs magnétiques) seront utilisés pour capturer le champ de vision ainsi que les mouvements dus au déplacement (tels que ceux produits par la marche, la course, une bicyclette, une voiture ...).

La transmission sans fil est ensuite utilisée pour enregistrer les données sur un PC et pour le traitement de ces données si nécessaire.





L'appareil lui-même sera étanche et résistant aux chocs. Il sera fixé, si possible sur un casque ou sur le corps du caméraman (voir figure ci-dessus). Également un dispositif de stockage portatif léger sera soit intégré dans l'appareil ou à proximité. Autonomie d'une heure peut suffire.

Le système d'enregistrement mouvement doit avoir les mêmes caractéristiques que la caméra et au moins d'enregistrer les accélérations (3 composantes linéaires et 3 composantes de rotation). Un moyen de synchroniser avec précision l'image et l'instant de l'échantillon mouvement doit être trouvé.

Les données seront post-traitées et stockées sur un PC ou un PDA (pour être portable). Certains développements peuvent être nécessaires pour relire correctement la scène capturée. La lecture se fera en utilisant un lecteur de vidéo et un dispositif haptique servant à rendre les mouvements de la scène.

Sujet de stage

Le sujet peut être divisé en 3 phases différentes :

1. spécifier et construire le prototype. Il s'agira notamment de l'intégration des équipements sélectionnés (casque, caméra de sport, accéléromètre ....) avec, éventuellement, le développement hardware simple (mécanique / électronique) pour la communication et l'interfaçage entre les périphériques et le PC / PDA.
2. faire des captures en utilisant le prototype (intérieur et extérieur) et enregistrer les données.
3. Développer/mettre en place les outils de post-traitement et de système de lecture pour rendre la scène visuelle ainsi que le dispositif haptique associé pour rendre les mouvements de scène. Les dispositifs de rendu (écran et interface haptique) seront fournis.

Environnement de travail

PC, Windows or Linux, C/C++ (Microsoft Visual Studio or GNU tools), SVN

Profil du stagiaire

- Ingénieur ayant des capacités à spécifier et intégrer un système d'acquisition (y compris la connaissance hardware).
- Compétences en traitement d'image et vidéo, et en programmation
- Intérêt pour les nouvelles technologies et les environnements PC.

Compétences requises

- Capteurs et acquisition vidéo
- Compétences en électronique (USB, la mémoire, WiFi, ..)
- Traitement du signal et de l'image;
- C, C + +, Matlab, Visual C + +

Durée et période du stage

6 mois.

Ref. TRDF / 014E : Visual attention of high dynamic range scenes

Context

The internship will take place in the Video Processing and Perception laboratory in Rennes/France. More specifically, the intern will work within the "Human Perception" team. The main goal of this project is to simulate the human visual attention, by detecting the regions of interest (RoI) in images and video (see example below).

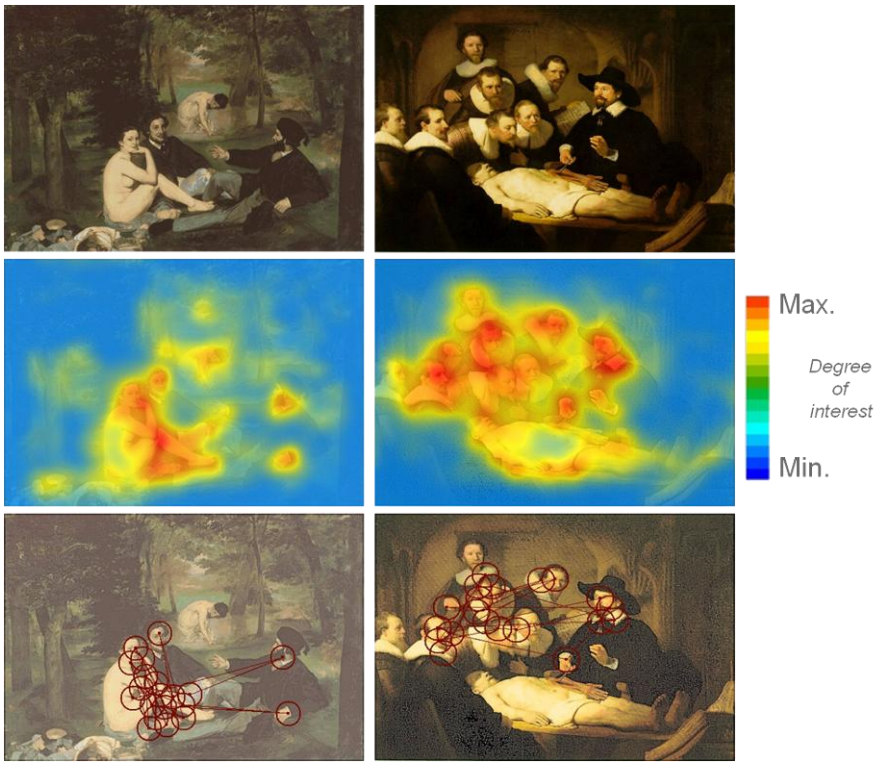


Figure 1 – From top to bottom, original pictures, heat-map (red areas attract the eye), eye gaze (each circle corresponds to one point of attention)

Objective

The team of Human Perception has already designed a computational model that detects in an automatic manner the RoI for standard colour images and videos. In the recent years, High Dynamic Range (HDR) imaging emerged as a new way to deal with digital images to cope with the wide dynamics of natural luminance. Techniques have been proposed to capture, and display HDR images both on standard and HDR displays.

The HDR format consists in significantly extending the signal representation bit-depth (integer representation with 20 to 64 bits, or even floating point representation) in order to keep a high accuracy of the signal on its entire range and being closer to the human eye sensitivity.

This bit-depth extension as well as the higher luminance and contrast range will change how such images are perceived by the human, and probably the way our computational model takes it into account.
Therefore, the goal of this internship is to adapt the visual attention model to high dynamic range images.

Subject of the training period

The intern will propose and design a solution to adapt our visual attention model to HDR video content. Various techniques will be tested such as tone mapping before entering the model and state of the art solutions. In particular:

- Analysis of existing publications on the perception of HDR images
- Conduct eye tracking experiments on HDR content
- Evaluation of the attention model behaviour on these images
- Adaptation of the model to HDR input images and videos (C/C++ code)
- Validation of the visual attention model for HDR content.

An eye tracking experiment using HDR content should be designed and conducted to create a ground truth for the validation of the visual attention model, but also to evaluate the differences between HDR and normal images.

Working Environment

PC, WINDOWS, C/C++ (MICROSOFT VISUAL STUDIO), SVN, YUV VIDEO FILE

Profile

Engineer with a background in image/signal processing and a good programming skills

Requested knowledge

C/C++, SIGNAL/IMAGE PROCESSING.

Training period

6 MONTH FROM JANUARY TO AUGUST

Ref. TRDF / 014F : Attention visuelle appliquée à des scènes HDR (High Dynamic Range)

Contexte

Le stage se déroulera dans le laboratoire « Video Processing And Perception » à Rennes/France, et plus précisément au sein de l'équipe « Human Perception ». Le but principal de ce projet est de simuler le mécanisme de l'attention visuelle humaine, en détectant les Régions d'Intérêts (RoI : Region of Interest) dans les images et vidéos (voir exemples ci-dessous).

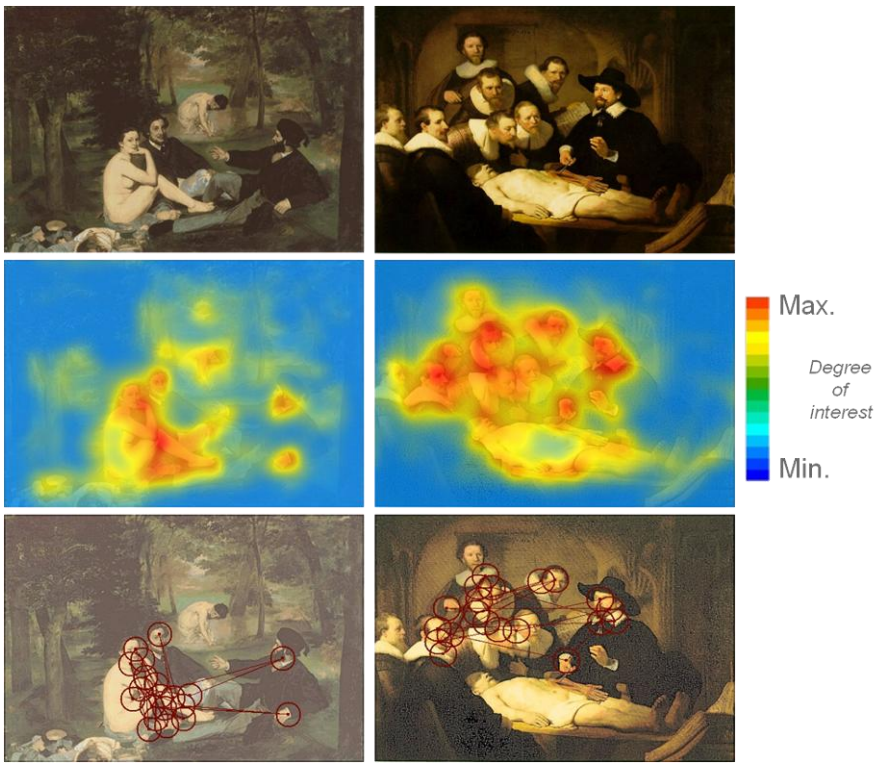


Figure 1 – De haut en bas, images d'origine, cartes de chaleur (les zones rouges attirent le regard), fixations du regard (chaque cercle représente un point d'attention)

But

L'équipe « Human Perception » a déjà élaboré un modèle informatique qui détecte de manière automatique la RoI pour des images et vidéos standards. Ces dernières années, Le HDR (High Dynamic Range) a émergé comme nouvelle façon de manipuler les images numériques pour gérer la dynamique étendue de la luminance naturelle. Des techniques ont été proposées pour capturer et afficher les images HDR sur des écrans standards ou HDR.

Le format HDR consiste en une extension de la représentation du signal (de 8 bits par canal à 20-64 bits, voire à une représentation en virgule flottante) afin de conserver la précision sur toute la dynamique du

signal. Le but étant d'être plus proche de la sensibilité de l'œil humain.

Cette nouvelle représentation du signal, avec ses luminances et contrastes plus élevés vont modifier la façon dont ces images sont perçues par l'Homme, et probablement la façon dont se comporte le modèle d'attention visuelle. C'est pourquoi le but de ce stage est d'adapter notre modèle d'attention visuelle à des images HDR.

Sujet de stage

Le stagiaire devra proposer et concevoir une solution pour adapter notre modèle d'attention visuelle à un contexte de vidéo HDR. Différentes techniques de l'état de l'art seront testées, en particulier :

- Analyse de publications existantes sur la perception d'images HDR
- Réalisation d'expérimentations d'occulométrie (eye tracking : suivi et enregistrement du regard) sur des contenus vidéo et image HDR
- Evaluation du comportement du modèle d'attention visuelle sur ces images et vidéos
- Adaptation du modèle au contexte HDR (C/C++ code)
- Validation du modèle d'attention visuelle en contexte HDR

Des expérimentations d'occulométrie (eye tracking : suivi et enregistrement du regard) sur des contenus vidéo et image HDR devront être conçues et réalisées afin de créer une base de données de terrain pour la validation du modèle d'attention visuelle, mais également dans le but d'étudier les différences entre des images normales et HDR.

Environnement de travail

PC, WINDOWS, C/C++ (MICROSOFT VISUAL STUDIO), SVN, FICHIERS VIDEO YUV

Profil du stagiaire

Ingénieur avec des connaissances solides en traitement du signal et des images, et maitrisant la programmation.

Compétences requises

C/C++, TRAITEMENT DU SIGNAL/IMAGE

Durée et période du stage : 6 MOIS DE JANVIER A AOUT

Ref. TRDF / 015 : Synthèse interactive de vues pour la création et l'édition de contenus vidéo en relief

Contexte

Avec l'essor rapide du cinéma et de la télévision en relief, Technicolor développe une importante activité de recherche sur les thématiques de la création et de la diffusion de ces nouveaux types de contenus. Des efforts sont entre autre déployés pour la conception et le développement de nouveaux outils informatiques permettant de faciliter, par automatisation partielle, les tâches de création et d'adaptation de contenus multi-vues (deux vues ou plus selon les cas). Dans le contexte d'un nouveau projet du programme de recherche exploratoire de Technicolor, les problèmes de l'estimation interactive de cartes de profondeur, à partir de vidéos monoculaires ou binoculaires, et de leur exploitation pour la synthèse de nouvelles vues réalistes, sont en particulier à l'étude.

But

Ce stage a pour but de contribuer à cet effort de recherche exploratoire pour la conception de nouveaux outils interactifs d'estimation de cartes de profondeur et de synthèse de vues. On s'intéressera en particulier au problème de la conversation de contenus monoculaires pour leur diffusion en relief. Cette tâche dite de conversion 2d-3d se fait pour l'heure de façon quasi exclusivement manuelle, ce qui est difficile, long et coûteux. Plusieurs progrès récents en segmentation interactive de vidéo et en édition interactive d'image (cutout, matting, compositing, inpaiting) permettent néanmoins d'entrevoir de nombreuses pistes d'automatisation. Nous nous intéresserons à celles exploitant une estimation du flot optique pour synthétiser sur la durée d'un plan deux vues gauche et droite de part et d'autre de la vue réelle, avec l'aide de l'opérateur.

Sujet de stage

Le travail consistera à exploiter des techniques récentes d'analyse et d'édition d'images pour concevoir, développer et tester des algorithmes permettant :

- la spécification simple et rapide par l'utilisateur des profondeurs relatives de portions de la scène sur quelques images clés d'un plan cinématographique.

- la propagation spatiale et temporelle de ces informations, exploitant l'estimation du flot optique et d'éventuelles connaissances sémantiques, à l'ensemble du volume vidéo.

- la synthèse au cours du temps des vues gauche et droite à partir de l'image centrale connue et de la carte de profondeur, avec traitement des occultations par inpainting spatial et/ou temporel.

Environnement de travail

Matlab et C++ sous Windows

Profil du stagiaire

Troisième année d'école d'ingénieurs et/ou master recherche

Spécialisation en vision par ordinateur et traitement d'images

Compétences requises

Solides connaissances mathématiques et algorithmiques

Bonne maitrise des outils de développement

Bonne maitrise de l'anglais

Durée et période du stage

6 MOIS

Ref. TRDF / 016 : Rendre « exportable » des outils d'assemblage actuellement sous UNIX vers monde WINDOWS et/ou LINUX

Contexte

Les environnements de génération et d'assemblage sont fournis par TECHNICOLOR. Ces environnements fonctionnent sous UNIX.

En phase de maintenance, nos partenaires nous font toujours appel pour générer des versions de SW pour mise à jour des décodeurs de TV numérique. Il serait opportun d'avoir le même outil exportable donc sous Windows et/ou LINUX

But

Avoir une solution générique qui soit donc exportable chez nos partenaires.

Sujet de stage

Rendre « exportable » des outils d'assemblage actuellement sous UNIX vers monde WINDOWS et/ou LINUX.

- analyse de l'environnement courant,
- spécification
- codage
- intégration
- démonstration

Environnement de travail

Linux / Windows

UNIX

temps réel

Profil du stagiaire

Ingénieur informatique

Compétences requises

Développement logiciel

Connaissance temps réel

Durée et période du stage :

6 mois

Ref. TRDF / 017 : Porter le middleware OpenTV sur OS Linux afin d'en faire des démonstrateurs

Contexte

Le Middleware OpenTV est aujourd'hui porté sur des OS propriétaires. Le monde LINUX s'impose dans le domaine de la télévision numérique comme l'OS « standard ».

Il nous faut donc analyser le portage d'une stack OS agnostique dans un tel environnement et d'en faire des démonstrations.

But

Avoir une solution générique qui intègre les fonctions courantes d'un décodeur de tv numérique en faisant abstraction des spécificités d'un client

Sujet de stage

Analyse du portage d'un middleware OpenTV Linux et réalisation d'un démonstrateur.

Le travail se découpe en 4 phases

- spécification
- codage
- intégration
- démonstration

Environnement de travail

Linux

Temps réel

Développement en C

Profil du stagiaire

Ingénieur informatique

Compétences requises

Développement logiciel

Connaissance temps réel

Durée et période du stage : 6 mois

Ref. TRDF / 018 : Développement d'un algorithme de détection/Compensation de Jitter (Tremblement) dans une séquence vidéo

Contexte

Ce stage s'effectuera dans le domaine du traitement du signal. L'idée générale est de définir des algorithmes de traitement vidéo pour diverses applications.

But

Après avoir effectué un état de l'art des algorithmes de détection/compensation de Jitter (tremblement), le stagiaire développera son propre algorithme à partir d'éléments existants dans notre base : Il pourra s'appuyer notamment sur nos algorithmes d'estimation de mouvement. Ce développement s'inscrit dans le cadre de la restauration d'anciens films vidéo qui, après numérisation, peuvent présenter ce type de défaut.

Sujet de stage

Développement d'un algorithme de détection/Compensation de Jitter (Tremblement) dans une séquence vidéo

Environnement de travail

PC, environnement de compilation (Visual C++) plus certains outils Open-Source (AviSynth, VirtualDub, …)

Profil du stagiaire

Elève ingénieur électronique/traitement d'image

Compétences requises

- Traitement d'image
- Traitement du signal
- Programmation C/C++
- Anglais écrit courant.

Durée et période du stage

Le stage devra durer environ 6 mois et pourrait commencer à partir de Février 2011, par exemple.

Ref. TRDF / 019 : Dynamic Color Conversion of Movies

Context

Who ever has worked in cinematographics production knows that the colors in a movie production are neither determined during capture nor during special effects nor animation. Colors are fixed by the Director of Photography and the Colorist in time consuming sessions using color grading panels in calibrated viewing rooms equipped with high-end cinematographic projectors. Color grading panels include options such as 3D color space calculations, object tracking, frequential analysis and other interactive tools.

Objective

This internship aims to provide a new tool to the colorist: Dynamic color conversion. While classically the colorist needs to reinitialize all color adjustments when a new scene starts in a movie, the new dynamic color conversion tool will allow to estimate and process automatically the color characteristics of the new scene and finally accelerates the color grading operations.

Subject of the training period

The internship will start with a state-of-the art review of existing algorithms and tools in the fields of scene cut detection, 3D geometry for color gamut representation and color gamut mapping. In a second step, a framework for video processing will be setup that allows to read, analyse, process and show video sequences on high-end displays. Using the framework, algorithms for scene cut detection, dynamic color analysis&conversion and video rendering will be implemented. Finally, the new system will be compared with an existing static approach based on qualitative and subjective criteria. A demo will be prepared to show the results to Technicolor postproduction teams in the USA or in England.

Working Environment

Visual C++, Avysinth

Profile

Engineering student with experience in at least one of image or video processing

Requested knowledge

Required knowledge include C++ programming, image and signal processing

Additional knowledge in 3D computational geometry, color science or Avisynth is benefice

Training period

6 month starting January, February or March 2011

Ref. TRDF / 020 : Accélération d'un algorithme de traitement d'image par GPU – Comparaison des langages CUDA et OPENCL.

Contexte

En général, les algorithmes de traitement du signal sont assez gourmands en puissance de calculs et le temps de calcul est donc fréquemment un obstacle à l'innovation. Dans ce stage, un algorithme de conversion couleur pour la post-production des long-métrages servira comme exemple. De nouvelles technologies à base de GPU sont en train d'apparaître.

But

Dans ce contexte, après avoir proposé plusieurs stages utilisant la technologie CUDA, nous souhaitons proposer un stage permettant de comparer les technologies de programmation de GPU arrivant à maturité actuellement : CUDA et OpenCL. Dans un premier temps, le stagiaire sera en charge de porter un code C existant issu de la post-production sur les plateformes CUDA et OpenCL de le tester sur des cartes Nvidia et d'en tirer les conclusions. Dans un deuxième temps, il sera amené à tester son code OpenCL sur des cartes graphiques de marques ATI.

Sujet de stage

Accélération d'un algorithme de traitement d'image par GPU – Comparaison des langages CUDA et OPENCL

Environnement de travail

PC, environnement de compilation (Visual C++) plus certains outils Open-Source (AviSynth, VirtualDub, …)

Profil du stagiaire

Programmation Windows XP sur PC en langage C++.

Compétences requises

- Le stagiaire doit être expérimenté en programmation C++.
- Il doit avoir un minimum de connaissance en architecture de microprocesseurs x86 (MMX, multi-cœurs,…)
- La connaissance des GPU (CUDA/OpenCL) et/ou du traitement de signal en parallèle (multi-PC ou multi processeurs/coeurs), ainsi que la connaissance du traitement de l'image seraient des plus. La connaissance du logiciel VTune ou équivalent serait aussi un plus.
- Anglais écrit courant.
- Des connaissances dans le traitement d'image seraient un plus.

Durée et période du stage

Le stage devra durer environ 6 mois et pourrait commencer à partir de janvier 2011, par exemple.

Ref. TRDF / 021 : New algorithms for TV logo detection

Context

The intern joins the "Content Analysis and Recommendation" lab of Technicolor R&D, as member of the "Content Production Workflow" project. One of the goals of this team is to propose and develop innovative technologies in the domain of content analysis. The intern will get involved more particularly on the task of TV logo detection in videos.

Objective

Adapt/improve existing algorithm working on logo detection/estimation.

Subject of the training period

This training consists in improving existing algorithms developed in our content preparation library and/or proposing new approaches concerning TV logo detection and estimation.
TV logos have different specificities that make them more or less easy to identify. They are either opaque or semi transparent, either still or animated. Existing implementations remain still imperfect in some circumstances and deserve additional algorithmic improvements. The proposed work could consist in introducing local descriptors to make the opaque logo detector more robust to compression artifacts. One other interesting avenue could be to use sparse representation for semi-transparent logo detection. Whatever the training consists largely in algorithmic proposals.

The training breaks into several phases: first running the current software to identify drawbacks and propose a state of the art on the technical approach chosen for improvements. Next the trainee will propose and implement adaptive new methodology(s) to improve current results of the source code. Tests of the new solution will be performed. If the proposed solution is conclusive, libraries will be integrated to business unit requests.

The case of still logos will be studied first then, depending on the research advances, the intern could study the case of animated logos.

Obviously a report has to be written with a part dedicated to the state of the art and another on the achieved work.

Profile

Last year of engineering school or Master.

Signal and image processing

Ease of adaptation, good communication skills and ability to work as a team member

Research.

Requested knowledge

- Strong background in signal and image processing
- C++ programming skills under Windows
- Fluent in English (oral, read, written)

Training period

The training is minimum 6 months long and can begin by February or March 2011.

Ref. TRDF / 022 : Intégration d'une caméra IP au décodeur afin d'offrir des services de vidéoconférence entre plusieurs abonnés d'un même opérateur – Etude de l'intégration à un réseau social type MSN ou Facebook

Contexte

Technicolor est le leader mondial de l'équipement dans les locaux du client (Consumer Premises Equipment) :

- N° 1 mondial des passerelles (Gateways)
- N° 3 mondial des décodeurs numériques.

Technicolor a livré plus de cent millions de décodeurs dans le monde (Chiffre atteint fin 2009) et est partenaire des fournisseurs de solutions les plus évoluées du marché.

Technicolor offre donc à ses clients opérateurs des produits résolument tournés vers l'avenir et capables de fournir à l'abonné un ensemble de services de haut niveau.

Aujourd'hui, les décodeurs numériques offrent de plus en plus de services du fait de leur intégration dans des écosystèmes eux-mêmes de plus en plus évolués et intégrés.

La convergence entre la diffusion TV classique –qu'elle soit Satellite, Terrestre ou via le câble- et les services « broadband » -les réseaux IP, en particulier l'accès à l'Internet- est de plus en plus effective.

Preuve en sont l'initiative Canvas au Royaume Uni et le standard européen HbbTV (Hybrid Broadcast Broadband TV) dont l'objectif est de fournir aux industriels une plateforme ouverte (HbbTV) destinée à combiner harmonieusement la diffusion TV traditionnelle aux services fournis par la connexion « broadband ».

L'émergence des TVs connectées, offrant des services communément dénommés « Over The Top » ou OTT, accélère le besoin de proposer ce type de services sur les décodeurs numériques (si l'on excepte les adaptateurs dits basiques).

Les services OTT comprennent typiquement :

1. L'accès à des sites de partage de contenu multimédia : YouTUBE™, DailyMotion, Picasa™, Flickr®…
2. L'accès à des réseaux sociaux de type Facebook
3. L'accès à des catalogues d'applications sur le modèle de l'Apple Store

L'utilisation croissante du système d'exploitation Linux –et donc de l'ensemble des développements Open Source afférents- favorise l'intégration de cet ensemble de nouveaux services dans les décodeurs numériques.

But

Intégrer une caméra IP dans l'écosystème du décodeur numérique afin de fournir des services audio/vidéo entre différents abonnés.

Etudier la connexion à un réseau social de type Facebook, identifier les travaux à effectuer et les dépendances externes à une telle réalisation.

Sujet de stage

L'objet du stage est constitué de trois étapes :

1. Connecter une caméra IP au décodeur et afficher la vidéo venant de la caméra sur le TV, si possible en PiP (Picture in Picture). Si la caméra est équipée d'un micro, envoyer l'audio vers le TV en gérant les conflits entre l'audio du programme TV et l'audio venant du micro de la caméra.
2. Echange audio/vidéo entre 2 abonnés (ayant chacun une caméra connectée à son décodeur) en point à point :
    a. Soit en réseau local (via Ethernet)
    b. Soit en réseau pseudo-étendu (via la connexion DOCSIS des décodeurs, mais réseau local à Technicolor Rennes)
3. Etudier l'intégration dans un réseau réellement étendu de cette fonction pour connexion à un réseau social et/ou une messagerie instantanée. Etudier les architectures :
    a. Connexion du décodeur à l'Internet *via* le lien DOCSIS
    b. Connexion du décodeur à l'Internet *via* une passerelle (de type Box) si le lien DOCSIS n'est pas opérationnel.

Le candidat devra :

- Etudier les contraintes d'intégration de la caméra.
- Etudier les chemins de données audio/vidéo
- Implémenter le mode Picture in Picture si possible
- Spécifier une interface graphique pour cette « application »
- Rédiger les documents de spécification et de conception associées ; ainsi que le manuel utilisateur de l'application

Environnement de travail

Poste de travail : PC Windows (XP ou Seven)

Développement mixte Linux/Solaris

Architecture cible: RISC 32 bits SH4 multi cœur.

Système cible: basé sur Linux (distribution STLinux)

Système de Gestion des sources : IBM Clearcase

Système de Gestion de Configuration : IBM UCM

Bureautique : Microsoft Office 2007

Profil du stagiaire

Elève ingénieur en dernière année d'étude (3ème si école à BAC+2, 5ème si école après BAC)

Autonome, curieux et à l'aise dans une équipe.

Compétences requises

Bonne connaissance de Linux et du monde Open Source

Connaissance du développement en C sous Linux indispensable

Connaissance d'environnements de développements graphiques (QT/GTK+…) appréciées

Connaissance des contraintes de développement temps-réel

Connaissance des formats audio/vidéo est un plus

Bon niveau d'anglais requis (Tous les documents sont en anglais)

Durée et période du stage

6 MOIS

Ref. TRDF / 023 : Traitement basé ISD des images HDR

Contexte

Le stage se déroulera au sein du labo « Video Processing and Perception » de Technicolor Corporate Research Rennes. Ce laboratoire mène des études dans les domaines de la perception vidéo, la représentation et le codage, la vidéo 3D. Le stage s'inscrit dans le cadre d'un projet visant au développement de nouveaux schémas de représentation et de codage vidéo « High Dynamic Range » HDR. Il est orienté autour des problématiques liées à la restitution des éléments de textures fins partiellement disparus en raison des opérations de « Tone Mapping » et de compression (codage).

But

Les images sont généralement représentées sur un nombre restreint de bits (les plus souvent 8, 10 ou 12 bits), correspondant à une dynamique limitée du signal image, correspondant au « Low Dynamic Range » (LDR). Cependant le système visuel humain est capable de percevoir une dynamique beaucoup plus importante de la luminance. Cette représentation limitée ne permet pas le plus souvent de restituer de petites variations du signal, en particulier dans les gammes de luminance extrêmes qu'elles soient claires ou surtout sombres. Le format « High Dynamic Range » (HDR) consiste à étendre significativement précision du signal, un format flottant pouvant être requis. Quant à la compression, cette dernière s'opère très généralement sur 8 ou 10 bits. Le stage se situe dans ce contexte en ce sens que, de sa initiale HDR jusqu'à la version décodée LDR, l'image a subi un bon nombre de dégradations dont le « tone mapping ». Dans un autre domaine et en particulier la réduction de bruit, il existe une technique de réduction de bruit basée représentations parcimonieuses via un dictionnaire d'atomes dédiés appelé Image Signature Dictionary » (ISD) [1]. Ainsi, le stage proprement dit consiste à investiguer la possibilité de redistribuer sur l'image décodée LDR des éléments de textures HDR contenus dans l'ISD, opération présentant une certaine analogie aux techniques d'Hyper-Résolution. Dans une telle procédure de compression vidéo le dictionnaire (ISD) peut s'apparenter à un ensemble de metadatas à transmettre au décodeur.



Exemple d'image LDR/HDR [2]





Sujet de stage

Le stage se focalisera sur le développement de blocs de traitement et de codage de base afin de représenter et coder le contenu HDR. L'idée est de repartir d'un schéma conventionnel et d'explorer quels outils de codage sont adaptés à la vidéo HDR. Néanmoins dans un premier temps, l'accent sera mis sur la constitution du dictionnaire et de son utilisation pour régénérer les éléments de texture perdus lors des opérations de conversions HDR-LDR et LDR-HDR. L'aspect compression sera considéré par la suite.

Le stage s'effectuera selon les étapes suivantes :

- Etude bibliographique et travail d'analyse d'articles traitant du sujet ;
- Mise en œuvre d'algorithmes dédiés :
  - à la constitution de dictionnaire ISD ; il est à noter qu'un stagiaire a déjà travaillé sur cet algorithme (denoising basé ISD) au sein du laboratoire;
  - et à la redistribution de texture (approche Hyper résolution) ;
- prise en compte de la compression vidéo ;
- Evaluation et amélioration des algorithmes développés.

BIBLIO :

[1] Michal Aharon, Micheal Elad, *"Sparse and Redondant Modeling of Image Content Using an Image-Signature-Dictionary",*

http://www.cs.technion.ac.il/~elad/publications/journals/2007/DImagePaper_SIAM_SciIm_2007.pdf

[2] Zeev Farbman - Raanan Fattal - Dani Lischinski - Richard Szeliski "*Edge-Preserving Decompositions for Multi-Scale Tone and Detail Manipulation*"

Environnement de travail

PC, WINDOWS, C/C++ (MICROSOFT VISUAL STUDIO), SVN, YUV VIDEO FILE

Profil du stagiaire

- Ingénieur maîtrisant le traitement du signal / image, si possible connaissant le codage image/vidéo ;
- Master I ou II : mathématiques ou physique (signal) ;
- Etudiant de 4e année d'école d'ingénieur en année de césure, si possible profil traitement du signal / image.

Compétences requises

- Traitement du signal et de l'image image ;
- Bases du développement Matlab, C et C++ ;
- Anglais indispensable (pour appréhension des publications scientifiques internationales).

Durée et période du stage

6 MOIS.

Ref. TRDF / 024 : Développement d'une interface d'authentification et de recherche basée sur une reconnaissance vocale sur PC, STB et tablettes dans le but de démontrer des services innovant dans le domaine de l'IPTV.

Contexte

Au sein de l'équipe Innovation dans les domaines de l'IPTV, développements de simulateurs et de prototypes pour des démos, des salons internationaux et de la qualification technique.

But

Evaluation des performances de reconnaissance vocale sur PC et tablettes pour des services de video offerts au grand public.

Développement de prototypes en Flash et/ou C++.

Sujet de stage

Développement d'une interface d'authentification et de recherche basée sur une reconnaissance vocale sur PC et tablettes dans le but de démontrer des services innovant dans le domaine de l'IPTV.

Etude et prototypage des librairies de reconnaissance vocale et intégration dans un démonstrateur.

Environnement de travail

Au sein d'une équipe en open space

Développement sur PC avec environnement Eclipse, VS, Adobe Flash/Air, SVN

Profil du stagiaire

BAC + 5

Informatique

Compétences requises

Esprit d'initiative, intéressé par les services de video (VOD, TV, ...) offerts au grand public sur TV, Mobile et PC (eg : Orange, Free, SFR, Bouygues,…)

Développement : C++, Flash, XML et autres langages adaptes au web 2.0

Outil de design : photoshop

Travail en équipe

Anglais : utilise dans les documents

Durée et période du stage

6 mois

Février/Mars à Aout

Ref. TRDF / 025 : Etude et développement d'un protocole unifié de partage de contenu et d'interaction entre devices basé sur UPnP/DLNA.

Contexte

Au sein de l'équipe Innovation dans les domaines de l'IPTV, développements de simulateurs et de prototypes pour des démos, des salons internationaux et de la qualification technique.

But

Evaluation et adaptation du protocole UPnP/DLNA sur PC, STB et tablettes pour des services de video offerts au grand public.

Développement de prototypes en Flash et/ou HTML5.

Sujet de stage

Etude et développement d'un protocole unifié de partage de contenus et d'interaction entre devices basé sur UPnP/DLNA.

Etude et intégration dans un démonstrateur.

Environnement de travail

Au sein d'une équipe en open space

Développement sur PC avec environnement Eclipse, Adobe Flash/Air, SVN

Profil du stagiaire

BAC + 5

Informatique

Compétences requises

Esprit d'initiative, intéressé par les services de video (VOD, TV, ...) offerts au grand public sur TV, Mobile et PC (eg : Orange, Free, SFR, Bouygues,…)

Développement : C++, Flash, XML et autres langages adaptes au web 2.0

Outil de design : photoshop

Travail en équipe

Anglais : utilisé dans les documents

Durée et période du stage

6 mois

Février/mars à Aout

Ref. TRDF / 026 : **Guidelines d'interfaces graphiques et maquettage de prototypes de portails flash/HTML5 sur PC, SettopBox, Tablettes pour démontrer des Services innovants dans le domaine de l'IPTV avec exploitation des nouveaux modes d'ergonomie et de navigation (3D, télécommande Gyroscopique, surfaces tactiles…)**

Contexte

Au sein de l'équipe Innovation dans les domaines de l'IPTV, la Mobile TV et Internet TV, développements de simulateurs et de prototypes pour des démos, des salons internationaux et de la qualification technique.

But

Maquettage de Portail graphiques pour simulateur, décodeur IP (STB) et tablettes incluant des moyens innovants pour donner accès aux services video classiques (parcours de catalogue de VOD, de grille de programme, recherche dans un catalogue, services de recommandations, …).Réalisation démontrée lors de salons internationaux.

Sujet de stage

Guidelines d'interfaces graphiques et maquettage de prototypes de portails graphiques sur PC, Set-Top-Box, Tablettes pour démontrer des Services innovants dans le domaine de l'IPTV avec exploitation des nouveaux modes d'ergonomie et de navigation (3D, télécommande Gyroscopique, surfaces tactiles…)

Environnement de travail

Au sein d'une équipe en open space

Développement sur PC avec environnement Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, pour intégration Adobe flash et développements HTML5

Profil du stagiaire

BAC + 5

Design / Ergonomie / Informatique

Compétences requises

Esprit d'initiative, intéressé par les services de video (VOD, TV, ...) offerts au grand public sur TV, Mobile et PC (eg : Orange, Free, SFR, Bouygues,…)

Développement prototypage : Flash Player 9 / 10, ActionScript, Javascript, XML, HTML, CSS

Outil de design : Illustrator, photoshop

Travail en équipe

Anglais : utilise dans les documents

Durée et période du stage

6 mois

Février/Mars à Aout 2011

Ref. TRDF / 027 : Développement d'un prototype de portail Flash sur la base de concepts d'interfaces 3D et dans le but de démontrer des services innovant dans le domaine de l'IPTV avec exploitation des nouveaux modes d'ergonomie et de navigation (3D, télécommande Gyroscopique, surfaces tactiles…)

Contexte

Au sein de l'équipe Innovation dans les domaines de l'IPTV, la Mobile TV et Internet TV, développements de simulateurs et de prototypes pour des démos, des salons internationaux et de la qualification technique.

But

Développement d'interfaces graphiques 3D sur la base de concepts innovants élaborés en amont, prototypage d'un portail et évaluation de ces interfaces graphiques en 3D. Interaction avec différents systèmes de contrôle (télécommande gyroscopique, interfaces tactiles…) et exploitation sur différents terminaux (PC, STB, tablette tactile…)

Sujet de stage

Développement d'un prototype de portail Flash sur la base de concepts d'interfaces 3D et dans le but de démontrer des services innovant dans le domaine de l'IPTV avec exploitation des nouveaux modes d'ergonomie et de navigation (3D, télécommande Gyroscopique, surfaces tactiles…)

Environnement de travail

Au sein d'une équipe en open space

Développement sur PC avec environnement Adobe Flash, SVN

Profil du stagiaire

BAC + 5

Informatique

Compétences requises

Esprit d'initiative, intéressé par les services de video (VOD, TV, ...) offerts au grand public sur TV, Mobile et PC (eg : Orange, Free, SFR, Bouygues,…)

Compétences en 3D, modélisation, rendu

Développement : Adobe Flash CS5, Actionscript 3, Papervision 3D

Outil de design :

Travail en équipe

Anglais : utilisé dans les documents

Durée et période du stage

6 mois

Février/Mars à Aout

Ref. TRDF / 028 : Développement d'un portail HTML5 pour STB IP de seconde génération / tablette iPad ou Androïd avec BROWSER WEB 2.0 pour des services de video comme la VOD, la TV, la recherche,… en exploitant au maximum les capacités graphiques tout en garantissant un portail rapide, fluide et performant

Contexte

Au sein de l'équipe Innovation dans les domaines de l'IPTV, la Mobile TV et Internet TV, développements de simulateurs et de prototypes pour des démos, des salons internationaux et de la qualification technique.

But

Evaluation des capacités des nouvelles générations de browser sur STB IP / Tablettes pour des services de video offerts au grand public (exemple de Browser : Safari, Chrome, Opera…)

Développement de prototypes de portails en HTML5.

Sujet de stage

Développement d'un portail HTML5 pour STB IP de seconde génération / tablette iPad ou Androïd avec BROWSER WEB 2.0 pour des services de video comme la VOD, la TV, la recherche,… en exploitant au maximum les capacités graphiques tout en garantissant un portail rapide, fluide et performant.

Environnement de travail

Au sein d'une équipe en open space

Développement sur PC avec environnement Eclipse, éditeur HTML, CSS, SVN

Profil du stagiaire

BAC + 5

Informatique

Compétences requises

Esprit d'initiative, intéressé par les services de video (VOD, TV, ...) offerts au grand public sur TV, Mobile et PC (eg : Orange, Free, SFR, Bouygues,…)

Développement : HTML, Javascript, CSS, XML et autres langages adaptes au web 2.0

Outil de design : photoshop

Travail en équipe

Anglais : utilisé dans les documents

Durée et période du stage

6 mois

Février/Mars à Aout

Ref. TRDF / 029 : Développement d'une application sur tablette Android pour l'aide au déploiement, à la configuration et à la surveillance d'un réseau domestique

Contexte

Le stage se déroule à Rennes (35) dans un des laboratoires de recherche de Technicolor qui étudie les futures infrastructures des réseaux domestiques.

But

Développer une application sur une tablette Android pour représenter et contrôler les informations réseaux fournies par un serveur WEB.

Sujet de stage

Depuis l'avènement des technologies ADSL qui offrent au particulier l'accès Internet, le milieu domestique est devenu le siège d'un écosystème « électronique » et communicant qui n'en est qu'à ses balbutiements. Cet écosystème est très spécifique et hétérogène car il englobe une multitude d'équipements aux fonctionnalités variées (appareils électroménagers, informatiques, télécom, audio, vidéo).

Dans le cadre de notre étude nous nous intéressons aux équipements multimédia (TV, décodeur, téléphone, PC, unités de stockage, boîte ADSL …) et au moyen de les interconnecter de façon à accéder aux contenus multimédia quel que soit le terminal sélectionné.

En raison de la multitude des équipements, l'installation et la maintenance d'une telle infrastructure réseau peut s'avérer complexe et technique. Les équipements proviennent de différents constructeurs, sont répartis dans toute la maison et peuvent se trouver dans différents états ((dé)connecté, veille, lecture …). En cas de panne ou de disfonctionnement comment diagnostiquer le problème et le résoudre ? Le déploiement, le contrôle et la résolution de problèmes d'un tel réseau à domicile pour l'utilisateur lambda est plus complexe que dans les réseaux domestiques actuels constitués en général d'un seul point d'accès sans-fil (AP centralisé).

L'application développée sur la tablette devra permettre de faciliter la compréhension de son réseau afin d'enrichir l'expérience utilisateur proposée par l'interface WEB existante.

Déroulement du stage :

A partir des éléments existants (serveur de pages WEB, 3 versions d'interface différentes, spécification des besoins) le stagiaire devra proposer et développer une application et éventuellement des adaptations du serveur WEB réalisant dans un premier temps des fonctions identiques à la version « PC ». Cette application devra ensuite évoluer pour tirer parti des particularités de l'interface tactile et des autres I/O et fonctionnalités offertes par la tablette et les Google Apps.

Ainsi, l'application permettra d'explorer un mode de « navigation » dans le réseau différent de celui proposé par l'interface WEB, en utilisant par exemple la caméra embarquée de la tablette.

Le stagiaire sera amené à dialoguer avec un étudiant d'une école de design qui sera en charge de la réflexion sur les usages et sur une charte graphique adaptée au format de la tablette.

Environnement de travail

Sur PC Linux et tablette Android. Programmation en langage objet (JAVA), pour Android (2.x, voir 3.0).

Profil du stagiaire

Aptitude au travail en équipe, facilité à appréhender de nouvelles technologies, autonomie (peu d'expérience technique dans l'équipe sur l'aspect Android & environnement de développement associé), intéressé par les aspects usage et graphique des interfaces utilisateurs.

Compétences requises

Informatique : langage objet / réseau / web / etc…

Durée et période du stage

6 mois à partir de février-mars 2011

Ref. TRDF / 030 : Investigation de la réalité augmentée pour la représentation graphique du réseau domestique au grand public

Contexte

Le stage se déroule à Rennes (35) dans un des laboratoires de recherche de Technicolor qui étudie les futures infrastructures des réseaux domestiques.

But

Investiguer les usages et possibilités graphiques et d'interactions offertes par la réalité augmentée pour concevoir et utiliser un réseau domestique pour un usage courant (aide à son déploiement, compréhension de son infrastructure, aide à sa maintenance).

Sujet de stage

Depuis l'avènement des technologies ADSL et l'accès à Internet, le milieu domestique est devenu le siège d'un écosystème communicant où le concept de réseau domestique prend enfin son sens. Bien que son infrastructure soit aujourd'hui très élémentaire, son installation et sa maintenance sont directement liées à un univers technique donc opaque à la majorité. On peut dès lors se demander comment l'usager sera en mesure demain de s'approprier son réseau domestique dans la mesure où le développement des usages multimédia augmentera inévitablement la complexité de son infrastructure.

Dans le cadre de notre étude nous nous intéressons en premier lieu aux équipements des operateurs (boîte ADSL, décodeurs, téléphones, tablettes, …) et aux moyens de les interconnecter de façon à créer chez l'abonné un réseau fiable et sécurisé proposant des services audio-vidéo de haute qualité. Ce réseau doit également s'ouvrir aux nombreux autres équipements de l'usager (TV, équipements informatiques, lecteurs vidéo et audio …) qui ne sont pas du ressort de l'opérateur.

Une première étude a été menée sur les usages et la définition d'une interface graphique améliorant la représentation du réseau et son management à partir de technologies WEB sur tablette tactile.

Dans le cadre de ce stage, nous nous proposons de réitérer l'exercice en expérimentant une voie nouvelle (inconnue de l'équipe de travail) basée sur les technologies de réalité augmentée.

Le stage se déroulera comme suit :

- Compréhension du contexte (infrastructure réseau, problématique de déploiement et de monitoring et de maintenance), prise de connaissance de l'étude précédente, prise de connaissance

des limites technologiques des plateformes de développement (format et capacité graphique, réactivité temps réel),
- Elargissement de la veille technologique aux techniques de réalité augmentée
- Etude des usages (quel équipement d'interface, mode d'utilisation, informations à représenter, codes graphiques)
- Développement d'un démonstrateur mettant en scène les codes et mécanismes graphiques choisis.

Environnement de travail

Au sein d'une équipe de recherche au profil purement technique (technologies réseau).

Travail en collaboration avec un stagiaire qui s'occupera spécifiquement de la mise en place des scénarios utilisateurs.

Prototypage sur PC et/ou tablette Android.

Profil du stagiaire

Aptitude au travail en équipe, capacité à appréhender des notions technologiques, autonomie sur les orientations usages et choix graphiques, qualité pédagogique pour expliquer la démarche et les choix design.

Compétences requises

Photoshop, Illustrator, Flash CS4, UNITY, 3DVIA VIRTOOLS,

Durée et période du stage

6 mois, début 2011

Ref. TRDF / 031 : Analyse des perturbations entre réseaux WiFi

Contexte

L'accroissement de l'utilisation des communications sans fil, en termes de quantité d'information ou de nombre d'utilisateurs, tend à provoquer une saturation de ces réseaux ou des perturbations entre eux : ce qui réduit considérablement les débits disponibles et ne permet pas de garantir une qualité de service pour chaque utilisateur.

Différents moyens sont disponibles pour limiter ces perturbations inter-réseaux (réduction de puissance émise, utilisation de plusieurs canaux de transmission, synchronisation entre équipements, sélection d'antenne plus directives…), mais ceux-ci ne peuvent être utilisés sans contrainte (coût, complexité, impact sur les normes en vigueur…) et nécessitent donc une analyse approfondie afin de pouvoir effectuer des compromis.

But

Le but de ce stage est de quantifier l'impact sur un réseau WiFi, des autres réseaux présents dans l'environnement, considérés alors comme perturbateurs, et dans le cas de milieux denses.

Sujet de stage

Le candidat devra effectuer, dans un premier temps, une étude bibliographique sur la thématique des perturbations dans les réseaux sans fil denses et leurs modes de résolutions.

Dans un second temps, des simulations de propagation seront faites sur un certains nombres de cas d'environnements, jugés représentatifs (milieux résidentiels, immeubles…).

Une analyse statistique sera ensuite menée à l'aide des simulations précédente, en fonction de différents paramètres : position et nombre des émetteurs et récepteurs, géométrie de l'environnement niveaux d'émission des équipements, nombre de canaux de transmission utilisés, diagrammes de rayonnement des antennes. Cette analyse permettra de dégager des axes pour l'optimisation des réseaux WiFi.

Environnement de travail

Pour atteindre ses objectifs, le candidat au stage disposera des moyens de simulations nécessaires (Logiciel de propagation, Outil de traitement) et travaillera en étroite collaboration avec les membres du laboratoire.

Profil du stagiaire

Elève ingénieur (grandes écoles) ou Mastères recherche, spécialisé en réseaux et systèmes de télécommunications. Le candidat devra être motivé par le traitement statistique et le domaine des télécommunications sans fil. Des connaissances en protocole de transmission des systèmes sans fil seraient appréciées.

Compétences requises

Connaissances théoriques en systèmes de communication sans fil.

Electromagnétisme : propagation des ondes radio, antennes

Mathématique : connaissances en statistiques et probabilités

Programmation : pratique de MATLAB et/ou C/C++

Durée et période du stage

6 mois

Ref. TRDF / 032 : Mise en œuvre de technologie(s) de réalité augmentée dans le contexte de l'aide au déploiement, à la configuration et à la surveillance d'un réseau domestique

Contexte

Le stage se déroule à Rennes (35) dans un des laboratoires de recherche de Technicolor qui étudie les futures infrastructures des réseaux domestiques.

But

Introduire les technologies de réalité augmentée dans l'interface de contrôle et de configuration d'un réseau domestique.

Sujet de stage

Dans le cadre de notre étude nous nous intéressons aux équipements multimédia (TV, décodeur, téléphone, PC, unités de stockage, boîte ADSL …) et au moyen de les interconnecter de façon à accéder aux contenus multimédia quel que soit le terminal sélectionné.

En raison de la multitude des équipements, l'installation et la maintenance d'une telle infrastructure réseau peut s'avérer complexe et technique. Les équipements proviennent de différents constructeurs, sont répartis dans toute la maison et peuvent se trouver dans différents états ((dé)connecté, veille, lecture …). En cas de panne ou de disfonctionnement comment diagnostiquer le problème et le résoudre ? Le déploiement, le contrôle et la résolution de problèmes d'un tel réseau à domicile pour l'utilisateur lambda est plus complexe que dans les réseaux domestiques actuels constitués en général d'un seul point d'accès sans-fil (AP centralisé).

Une première solution à base d'interface de type WEB dynamique existe. Il s'agit ici d'explorer les possibilités offertes par une tablette Android équipée d'un appareil photo (ou caméra). Cette tablette est connectée à un serveur qui stocke et met à jour une série d'informations sur le réseau et les équipements qui y sont connectés. En filmant un des équipements du réseau, le système l'identifie et affiche sur l'écran de la tablette (en surimpression par exemple) les informations pertinentes en fonction du type de l'équipement (infrastructure ou client), et propose une ou plusieurs actions en fonction de l'état de l'équipement. Il est envisagé que le calcul nécessaire au traitement vidéo (reconnaissance / création du contenu / mixage / …) s'effectue sur le serveur.

Déroulement du stage :

- Compréhension du contexte technique : réseau domestique (infrastructure, problématique de déploiement, de monitoring et de maintenance) / serveur / tablette ; prise de connaissance de l'étude précédente, des limites technologiques des plateformes de développement (format et capacité graphique, réactivité temps réel),
- Proposition d'une solution technique en fonction du cahier des charges fournis par Technicolor
- Mise en œuvre et test, démonstrations internes

Environnement de travail

Sur PC Linux / Windows et tablette Android + environnement nécessaire au domaine « réalité virtuelle ».

Profil du stagiaire

Aptitude au travail en équipe, facilité à appréhender de nouvelles technologies, autonomie (pas d'expérience technique dans l'équipe sur l'aspect réalité virtuelle), intéressé par les aspects usage et graphique des interfaces utilisateurs.

Compétences requises

Informatique : langage objet / réseau / web / etc.

Durée et période du stage

6 mois à partir de mars 2011

Ref. TRDF / 033 : Mise en place d'un outil de veille automatique sur la thématique « Ondes et Santé » et proposition et mise en œuvre d'un ou plusieurs supports de communication adaptés aux retours possibles de cette veille (différents publics possibles)

Contexte

Le stage se déroule à Rennes (35) dans un des laboratoires de recherche de Technicolor qui étudie les futures infrastructures des réseaux domestiques.

But

Mettre en place des outils de veille, effectuer une veille sur la thématique « Ondes et Santé », puis proposer et développer des supports de communication adaptés à différents publics sur cette thématique.

Sujet de stage

Depuis l'avènement des technologies ADSL et l'accès à Internet, le milieu domestique est devenu le siège d'un écosystème communicant où le concept de réseau domestique prend enfin son sens. Cet écosystème est le plus souvent composé de plusieurs technologies de communications filaires ou sans-fil, telles que le CPL, le WiFi, la téléphonie mobile, etc.

Dans le cadre de notre étude et alors que les technologies sans-fil sont très présentes, nous nous questionnons sur la thématique « Ondes et Santé ». Plusieurs axes ont été abordés : Quelles sont les métriques utilisées ? Quelles sont les recommandations, quelle est la régulation en cours ? Comment évoluent les études scientifiques sur le sujet ? Quelle est l'évolution de l'opinion publique ?...

Une première veille a été effectuée sur ce sujet ainsi qu'une collecte d'informations assez large portant sur les questions citées précédemment.

Dans le cadre de ce stage, nous souhaitons dans un premier temps effectuer une veille plus complète sur cette thématique, en mettant en place notamment un ou plusieurs outils de veille automatiques. Dans un second temps, le stage portera sur les différents types de support de communication pouvant être utilisés et leur mise en œuvre.

Le stage se déroulera comme suit :

- Compréhension du contexte (contexte du réseau domestique, appréhension des différentes technologies de communication), prise de connaissance du travail déjà effectué et des attentes,
- Mise à jour et élargissement de la veille, suivant les différents axes cités précédemment,
- Etude des différents outils possibles et mise en place d'un ou des outils adaptés pour effectuer une veille automatique,
- Evaluation et définition des différents types de communication possibles sur le sujet, en fonction des publics concernés et des objectifs,

- Développement des supports de communication définis à l'étape précédente.

Environnement de travail

Au sein d'une équipe de recherche au profil purement technique (technologies réseau).

Profil du stagiaire

Aptitude au travail en équipe, capacité à appréhender des notions technologiques, autonomie sur les choix des outils et sur les orientations pour la communication, qualité pédagogique pour expliquer la démarche et les choix.

Compétences requises

Maîtrise des différents outils et supports de recherche (bibliographie, supports institutionnels, Internet, etc.), compétences de traitement et de gestion de l'information collectée, maîtrise des outils de création de supports de communication (web2.0, etc.), anglais

Durée et période du stage

5 mois, mi 2011

Ref. TRDF / 034 : Développement d'une application embarquée dite « Vidéo Rich Navigation » (présentation de plusieurs contenus Vidéo sur une même TV sous la forme de vignette)

Contexte

Technicolor est le leader mondial de l'équipement dans les locaux du client (Consumer Premises Equipment) :

- N° 1 mondial des passerelles (Gateways)
- N° 3 mondial des décodeurs numériques.

Technicolor a livré plus de cent millions de décodeurs dans le monde (Chiffre atteint fin 2009) et est partenaire des fournisseurs de solutions les plus évoluées du marché.

Technicolor offre donc à ses clients opérateurs des produits résolument tournés vers l'avenir et capables de fournir à l'abonné un ensemble de services de haut niveau.

Aujourd'hui, les décodeurs numériques offrent de plus en plus de services du fait de leur intégration dans des écosystèmes eux-mêmes de plus en plus évolués et intégrés.

La convergence entre la diffusion TV classique –qu'elle soit Satellite, Terrestre ou via le câble- et les services « broadband » -les réseaux IP, en particulier l'accès à l'Internet- est de plus en plus effective.

L'utilisation croissante du système d'exploitation Linux –et donc de l'ensemble des développements Open Source afférents- favorise l'intégration de cet ensemble de nouveaux services dans les décodeurs numériques.

But

Développement d'une application embarqué dite « Vidéo Rich Navigation » (présentation de plusieurs contenus vidéo sur une même TV sous la forme de vignettes). La machine est un décodeur de TV numérique basé sur une architecture Linux.

Sujet de stage

L'objet du stage est le développement d'une application mosaïque présentant différentes sources vidéo (type Video Rich Navigation). L'architecture du décodeur est basée sur une distribution Linux embarquée.

Les sources pourront être obtenues à partir de manière locale (disque dur) ou externe (IP, câble).

Deux modes d'affiche sont envisagés:

- un mode PIP (Picture In Picture) : visualisation d'une vidéo principale plein écran et d'une secondaire dans une vignette
- mode non-overlay (mosaïque de video) : 12 vidéos au maximum

De plus, la commutation entre les deux modes ainsi que les différents formats Video (mpeg2 et avc) et Audio (AC3, MPEG) sont à supporter.

Le choix du langage ainsi que l'architecture retenue est à faire dans le cadre du stage.

L'objectif est d'évaluer le rendu ainsi que les performances sur le décodeur cible.

Le candidat aura la possibilité de :

- étudier les contraintes d'intégration et de faisabilité dans le décodeur (RAM, usage CPU et bande passante mémoires…)
- spécifier les flux supportés (formats de compression et d'encapsulation, débit)
- Implémenter le mode Picture in Picture
- Spécifier une interface graphique pour cette « application » et l'implémenter
- Rédiger les documents de spécification et de conception associées ; ainsi que le manuel utilisateur de l'application

Environnement de travail

Poste de travail : PC Windows (XP ou Seven)

Développement mixte Linux/Solaris

Architecture cible: RISC 32 bits SH4 multi cœur.

Système cible: distribution GNU/Linux basée sur Linux (distribution STLinux)

Système de Gestion des sources : IBM Clearcase

Système de Gestion de Configuration : IBM UCM

Bureautique : Microsoft Office 2007

Profil du stagiaire

Elève ingénieur en dernière année d'étude (3ème si école à BAC+2, 5ème si école après BAC)

Autonome.

Compétences requises

Bonne connaissance de Linux et du monde Open Source

Connaissance du développement en C sous Linux indispensable

Connaissance d'environnements de développements graphiques (QT/GTK+…) appréciées

Connaissance des contraintes de développement temps-réel

Connaissance des formats audio/vidéo est un plus

Bon niveau d'anglais requis (Tous les documents sont en anglais)

Durée et période du stage

6 MOIS

Ref. TRDF / 035 : Administration & Maintenance d'un site intranet avec SharePoint

Contexte

Le département «Set Top Box » de Technicolor est un leader mondial des équipements vidéo pour les marchés des télécommunications (câble, satellite, ADSL). Il regroupe plus de 700 personnes à Rennes, Bangalore, Pékin et Indianapolis.

L'objectif du stage consistera à travailler en proche collaboration avec le département qualité pour administrer et maintenir le site intranet.

Le stage est basé Rennes, sur le site Technicolor R&D France, le plus grand centre technologique du Groupe Thomson. Pôle d'excellence sur l'ensemble de la chaîne de l'image. Ce centre conçoit et développe des solutions innovantes pour les industries « Média, Communication & Divertissement».

But

- Migration d'un site intranet existant
- Amélioration de l'ergonomie
- Développement de scripts et de "web parts"
- Support aux utilisateurs
- Manuel de maintenance

Sujet de stage

Administration & Maintenance d'un site intranet avec SharePoint

Environnement de travail

C#, JAVASCRIPT, PHP, SHAREPOINT

Profil du stagiaire

BAC +5

Compétences requises

Rigueur, méthode

Communication, anglais indispensable

Durée et période du stage

5 à 6 mois

Ref. TRDF / 036 : Mise en place d'un outil de développement et de mise au point (IDE) performant et évolutif dans un contexte de développement de décodeur de télévision numérique

Contexte

Développement de décodeurs de télévision numérique.

But

Evaluer et mettre en place un outil intégré de développement et de mise au point (IDE).

Sujet de stage

Les décodeurs de télévision numérique embarquent du logiciel de plus en plus complexe. Le développement et la mise au point de ces logiciels nécessitent des outils adaptés et performants, notamment pour l'édition et la navigation dans le code source, le debugging, l'analyse temps réel, le profiling.

Nos outils actuels montrent leurs limites et ne sont pas assez évolutifs.

L'objectif du stage est d'analyser puis de mettre en place un outil intégré du marché dans l'environnement de développement. Cette étude pourra s'appuyer sur les solutions proposées par notre partenaire (STM).

La solution retenue devra pouvoir être utilisée avec deux types d'Operating System :

- Linux embarqué
- OS21 (OS propriétaire)

Environnement de travail

Laboratoire d'industrialisation de décodeurs de télévision numérique.

Eclipse. Linux. Open source. Temps réel embarqué.

Profil du stagiaire

Ecole d'ingénieur ou Master – Stage fin d'étude

Compétences requises

Logiciel embarqué. Développement C.

Bonne connaissance de Linux embarqué et du monde Open Sources.

Environnement Unix

Durée et période du stage

6 mois sur 2011

Ref. TRDF / 037 : Etudier, définir et développer une architecture logicielle basée sur des souches logicielles open source venant des projets linux collaboratif existants pour un système linux embarqués

Contexte

Développement de décodeurs de télévision numérique.

But

Etudier, définir et développer une architecture logicielle pour un système linux embarqué.

Sujet de stage

Les décodeurs de télévision numérique de future génération intègrent des technologies utilisant un OS linux. Pour cela nous avons besoin de développer des architectures basées sur des souches logicielles open source venant des projets linux collaboratif existants.

Ce stage consiste à étudier une architecture Userland en proposant :

- une gestion graphique basée sur DirectFB/FrameBuffer.
- une interface linux DVB disponible chez notre partenaire
- un player flash du marché

Le stagiaire devra assurer les activités suivantes :

- Définir les modules open source à integrer
- Analyser les interfaces nécessaires.
- Proposer les adaptations à effectuer
- Maquetter une solution en s'appuyant sur nos environnements de développement

Environnement de travail

Laboratoire d'industrialisation de décodeurs de télévision numérique.

Linux. Open source. Temps réel embarqué. SDK

Profil du stagiaire

Ecole d'ingénieur ou Master – Stage fin d'étude

Compétences requises

Logiciel embarqué. Développement C.

Bonne connaissance de Linux embarqué et du monde Open Sources.

Environnement de développement Unix

Durée et période du stage

6 mois sur 2011

Ref. TRDF / 038 : Etudier, définir et développer une architecture logicielle basée sur des souches logicielles open source venant des projets linux collaboratif existants pour un système linux embarqués

Contexte

Développement de décodeurs de télévision numérique.

But

Etudier, définir et développer une architecture logicielle pour un système linux embarqué.

Sujet de stage

Les décodeurs de télévision numérique de future génération intègrent des technologies utilisant un OS linux. Pour cela nous avons besoin de développer des architectures basées sur des souches logicielles open source venant des projets linux collaboratif existants.

Ce stage consiste à étudier une architecture Userland en proposant :

- une gestion graphique basée sur DirectFB/FrameBuffer.
- un framework UI choisi parmi les possibilités du marché (WEBKIT, QT , SAWMAN)

Le stagiaire devra assurer les activités suivantes :

- Définir les modules open source à intégrer
- Analyser les interfaces nécessaires.
- Proposer les adaptations à effectuer
- Maquetter une solution en s'appuyant sur nos environnements de développement

Environnement de travail

Laboratoire d'industrialisation de décodeurs de télévision numérique.

Linux. Open source. Temps réel embarqué. SDK

Profil du stagiaire

Ecole d'ingénieur ou Master – Stage fin d'étude

Compétences requises

Logiciel embarqué. Développement C.

Bonne connaissance de Linux embarqué et du monde Open Sources.

Environnement de développement Unix

Durée et période du stage

6 mois sur 2011

Ref. TRDF / 039 : Etudier et mettre en place des moyens de tests logiciels pour valider des systèmes linux embarqués

Contexte

Développement de décodeurs de télévision numérique.

But

Etudier et mettre en place des moyens de tests logiciels pour valider des systèmes linux embarqués.

Sujet de stage

Les décodeurs de télévision numérique de future génération intègrent des technologies utilisant un OS linux. Pour cela nous avons besoin de développer des outils de tests capable de valider nos systèmes embarqués.

- Test de l'interface avec le noyau, appels systèmes
- Test des systèmes de fichier embarqués
- Stress du processeur, de la mémoire, des accès au stockage, de ces interfaces de communication.

Ce stage consiste à étudier puis de mettre en place une solution capable de tester et de valider nos plateformes (Hardware et software) dans leur contexte d'utilisation en s'appuyant sur nos environnements de développement.

L'étude pourra s'appuyer sur des projets linux collaboratif existants telle que Linux Test Project afin de :

- Définir la meilleure architecture.
- Adapter les souches logicielles à nos plateformes.
- Superviser le déroulement des plans de tests
- Rédaction des rapports de tests

Environnement de travail

Laboratoire d'industrialisation de décodeurs de télévision numérique.

Linux. Open source. Temps réel embarqué. SDK

Profil du stagiaire

Ecole d'ingénieur ou Master – Stage fin d'étude

Compétences requises

Logiciel embarqué. Développement C.

Bonne connaissance de Linux embarqué et de l'open source.

Environnement de développement Unix

Durée et période du stage

6 mois sur 2011

Ref. TRDF / 040 : Développement d'un logiciel de supervision des performances des applications dans un réseau domestique

Contexte

Le stage s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche sur les réseaux domestiques hétérogènes (filaire et sans-fil) pour des applications vidéo avec qualité de service.

But

Le but du stage est la réalisation d'un logiciel de supervision des performances dans un réseau domestique composé de plusieurs liens sans-fil et filaires. Le monitoring en temps réel des performances sera assuré par des sondes applicatives dialoguant avec une application centrale.

Sujet de stage

Le nombre d'équipements réseau au sein de la maison ne cesse d'augmenter (télévision, téléphone, media player, tablette internet, …). Alors que ces équipements sont connectés par de multiples médias physiques (Ethernet, courant porteur ligne, sans-fil), ils deviennent capables de recevoir des flux de différentes natures (vidéo, voix, données, jeux). La complexité du réseau et les contraintes de qualité de service qu'il doit assurer font apparaître un besoin de monitoring des performances tant au niveau réseau qu'au niveau applicatif.

Le sujet de ce stage consiste à mettre en œuvre un outil de supervision des performances des applications en temps réel sur une plateforme de validation. L'outil logiciel de supervision sera divisé en deux modules selon une architecture client/serveur. Les clients seront des sondes applicatives déployées sur les équipements du réseau qui hébergent des applications. Ils devront calculer les métriques de performances des applications. Le serveur sera en charge de récupérer les statistiques de performance, les stocker et les afficher.

Le stage se déroulera comme suit :

- Etude des outils de monitoring réseau et applicatif disponibles
- Définition du logiciel de supervision (architecture, fonctionnalités)
- Développement des sondes applicatives et du superviseur
- Test et validation sur la plateforme (Linux)
- Analyse des statistiques collectées

Environnement de travail

Le candidat sera intégré dans l'équipe Hybrid Home Network Architecture du labo de recherche Imaging & Network Experience à Technicolor, Cesson-Sévigné (35).

Il devra déployer les outils logiciels sur une plateforme de validation représentant un réseau domestique complet.

Profil du stagiaire

Elève ingénieur (grandes écoles) ou Master, spécialisé en informatique et/ou télécommunications.

Le candidat devra être motivé par le développement Linux et l'analyse des performances applicatives (video, voix, données, jeux).

Compétences requises

Informatique : Langage C et développement Linux. Réseau IP.

Durée et période du stage

6 mois, de février-mars à juillet-aout 2011

Ref. TRDF / 041 : Assistant Video Marketing Manager (Veille concurrentielle, développement d'outils multimedia et video pour les différentes activités du groupe)

Contexte

L'équipe Marketing & Branding centrale vient de se réorganiser par expertise métier afin de mieux répondre aux besoins des différentes Business Units du groupe et de développer toujours plus d'outils marketing communication innovants et adaptés.

But

Renforcer l'équipe V-Mktg au sein de l'équipe Mktg & Branding afin de mieux servir les BU du groupe en développant plus d'outils video créatifs et efficaces.

Sujet de stage

- Accompagner le Video Marketing Manager de l'équipe Marketing & Communication du groupe Technicolor dans ses missions quotidiennes :
  - Veille « innovation » des nouveaux supports marketing audiovisuels présents sur le marché
  - Veille concurrentielle des actions marketing/communications menées par les différents types de concurrents du groupe
  - Développement d'outils marketing multimedia/video pour les différentes divisions du groupe

Environnement de travail

Intégration à l'équipe Mkgt & Branding basée à Rennes

Profil du stagiaire

- Etudiant en fin de cursus (stage de fin d'année) d'école de commerce, ayant choisi une spécialisation dans le marketing et particulièrement intéressé par les supports audiovisuels et les nouveaux medias.
- Etudiant en fin de cursus d'école en communication visuelle, avec une spécialisation dans le multimedia et/ou graphisme publicitaire/webdesign

Compétences requises

- Profil Ecole de communication visuelle : Maîtrise du logiciel Adobe Flash
- Parlant anglais

Durée et période du stage

6 mois - Début 2011 – idéalement Février 2011

Ref. TRDF / 042 : Optimisation de modulations pour Système d'Antennes MIMO DIrectif

Contexte

Le stage s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche exploratoire sur les réseaux sans fil domestiques à très haut débit. Ce projet vise à développer des solutions d'antennes originales pour les générations futures de systèmes sans fil, combinant la capacité des systèmes à multiples antennes de type MIMO avec les bénéfices de la directivité. Dans un contexte de densification des réseaux sans fil, ces solutions permettraient de répondre aux exigences de capacité et de robustesse des liaisons sans fil, imposées par les nouveaux services (par exemple, la distribution de plusieurs flux vidéo HD ou 3D, partout dans la maison) en tenant compte des contraintes de coût et de consommation des équipements domestiques.

But

En s'appuyant sur une étude comparative des algorithmes de modulation et de codage MIMO, prenant en compte la nature du canal de propagation et les aspects complexité d'implémentation, consommation et coût des circuits intégrés/équipements, l'objectif de ce travail consiste à faire des propositions de solutions adaptées au système d'antenne retenu combinant les techniques MIMO avec un rayonnement directif.

Ce stage pourrait être poursuivi dans le cadre d'une thèse de doctorat, visant à développer des solutions de modulation/codage optimales en termes de performances-consommation-coût, répondant aux contraintes particulières des solutions d'antennes à multiples secteurs retenues par le projet.

Sujet de stage

Les antennes généralement utilisées dans les systèmes MIMO présentent des diagrammes de rayonnement omni-directionnels. L'augmentation de la capacité et l'amélioration de la robustesse des liaisons sans fil sont obtenues grâce à des traitements de signal combinant des schémas de modulation/codage et de multiplexage spatio-temporels.

Cependant il est connu que les schémas MIMO perdent de leur efficacité en présence d'interférences.

Les traitements multi-antennes à formation de faisceaux (MIMO beamforming) permettent par traitement de signal MIMO de former le diagramme de rayonnement obtenu avec le réseau d'antennes de manière à favoriser la réception dans la direction désirée et de rejeter les signaux interférents. L'utilisation de la « force brute » du traitement de signal pour la conformation du diagramme et pour le traitement MIMO aboutit souvent à des solutions, complexes et trop consommatrices en puissance. Par ailleurs, les diagrammes d'antennes effectivement réalisables dépendent fortement de la distribution spatiale du

réseau d'antennes mais aussi des caractéristiques spatio-temporelles du canal de propagation. Enfin, dans le « MIMO beamforming », les signaux interférents qui restent présents dans les chaînes RF, peuvent entraîner une dégradation des performances et une augmentation de la complexité et du coût du système.

L'idée du projet est de répartir le traitement de signal entre le système d'antenne et le chip numérique, grâce à un traitement d'antenne (plus explicitement un système « intelligent » de sélection de N faisceaux parmi M) qui permet de rejeter en amont du chip numérique, les signaux interférents. Une telle solution permettrait en principe de simplifier le schéma de modulation/codage MIMO et donc de réduire la consommation et le coût du système global. Par ailleurs, l'utilisation d'antennes sectorielles modifierait sensiblement la matrice du canal MIMO qui pourrait justifier une optimisation spécifique du schéma de modulation/codage associé à la solution d'antenne proposée.

Le but du stage est d'apporter des réponses à ces questions, de participer à la définition des schémas de modulations/codage les plus appropriés à la solution d'antenne retenue en faisant des propositions concrètes de solutions et en procédant à leur évaluation.

Le cas échéant, ce stage permettrait de poser les bases d'un sujet de thèse dont l'objectif serait de développer une solution de modulation/codage optimisée à la solution d'antennes MIMO directives retenue.

Environnement de travail

Pour atteindre ces objectifs, le candidat au stage disposera des moyens de calcul et de simulations nécessaires et travaillera en étroite collaboration avec les membres des laboratoires de Technicolor et de l'IETR-INSA de Rennes.

Profil du stagiaire

Elève ingénieur (grandes écoles) ou Masters recherche

Compétences requises

Connaissances théoriques en systèmes de communication sans fil.

Traitement de signal numérique, modulation, codage

Electromagnétisme : propagation des ondes radio, antennes

Ouverture d'esprit, curiosité, autonomie

Durée et période du stage

6 mois à partir de février-mars 2011

Ref. TRDF / 043 : Conception de filtres hyperfréquences à facteur de qualité maitrisé

Contexte

Le stage s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche exploratoire sur les réseaux sans fil domestiques à très haut débit. Ce projet vise, entre autres objectifs, à augmenter les capacités des réseaux sans fil au moyen d'intégration de multiples systèmes de radiocommunications au sein d'un même équipement, ceux-ci opérant simultanément dans des bandes de fréquences différentes. Cette approche soulève naturellement une problématique de coexistence des radios du fait des multiples interférences induites. Ainsi, il est proposé dans ce stage de développer une solution de filtrage à bas coût apte à garantir cette coexistence.

But

Le but du stage est de concevoir des filtres sélectifs à facteur de qualité maîtrisé, pour permettre la coexistence de radios opérant dans la bande WIFI du standard IEEE-802.11a.

Sujet de stage

L'intégration de multiples systèmes de communications sans fil au sein d'un même terminal, tous opérant dans une bande de fréquences relativement étroite, nécessite l'utilisation de filtres frontaux hyper-sélectifs pour les rendre moins vulnérables aux interférences radioélectriques. Cependant, la sélectivité demandée est parfois telle qu'il faut des filtres à facteur de qualité très élevé, filtres dont le coût de fabrication et l'encombrement ne sont malheureusement pas compatibles de ceux d'un équipement dédié au marché de masse.

Pour lever ce verrou, il est proposé ici de mettre en œuvre une nouvelle technique de filtrage, dite à facteur de qualité maîtrisé, qui consiste à privilégier la performance en sélectivité au détriment de celle en pertes d'insertion. Grâce à ce procédé, il est ainsi possible de concevoir des filtres hyper-sélectifs tout en utilisant des éléments résonants à facteur de qualité moyen réalisés suivant des technologies les plus usuelles.

Après avoir mené une étude bibliographique approfondie sur le sujet et assimilé cette nouvelle approche de conception, le candidat aura à proposer et développer une solution originale de filtres sélectifs à pertes d'insertion maîtrisées opérant dans la bande WiFi des 5GHz. En plus des performances électriques demandées, il aura aussi à tenir compte des contraintes de coût et d'encombrement. Une technologie de fabrication de type circuit imprimé sera a priori mise en œuvre pour démontrer et valider expérimentalement le concept proposé.

Environnement de travail

Le stage se déroulera au sein du laboratoire INE de Technicolor, équipé d'outils de conceptions, de simulations et de caractérisations les plus avancés.

Profil du stagiaire

Elève ingénieur grandes écoles, ou Master Recherche, option Radiofréquences, Télécom.

Goût prononcé pour la recherche, pour les aspects CAO, les réalisations pratiques et mesures expérimentales. Esprit d'innovation. Preuve d'autonomie et d'initiative.

Compétences requises

Expérience en conception de circuits RF/hyperfréquences et simulateurs associés (ADS, Microwave Office, HFSS, etc.). Bases acquises dans le domaine des filtres.

Durée et période du stage

6 mois, à partir de février/mars 2011.

Ref. TRDF / 044 : Conception et développement d'un Player vidéo panoramique

Contexte

La télévision est maintenant déployée sur différents supports : satellite, câble, internet, mobile, terrestre. la convergence des services et les multiples terminaux présents dans la maison permettent d'explorer de nouveaux usages. Le laboratoire dans lequel se déroule ce stage a vocation à développer des technologies innovantes afin de permettre le déploiement de nouveaux services de vidéo enrichie.

But

Afin d'explorer de nouveaux cas d'usage de vidéo immersive, nous souhaitons développer un prototype permettant à l'utilisateur de se déplacer dans une vidéo panoramique. Le développement d'un tel Player nécessite une phase de conception incluant la compréhension d'un système complexe de diffusion, le design d'un Player panoramique puis le codage et la validation du système.

Sujet de stage

Conception et développement d'un Player vidéo panoramique

Environnement de travail

Développement sur PC mettant en œuvre des éléments de logiciels libres et des librairies graphiques

Le stage se déroule au sein d'une équipe de recherche d'une dizaine de personnes

Profil du stagiaire

Elève ingénieur en génie logiciel

Compétences requises

Maîtrise du développement logiciel en C, c++, java

Connaissance des librairies graphiques DirectX, opengl

Utilisation de logiciels libres

Des connaissances en vidéo et en temps réel sont un plus

Durée et période du stage

6 mois à partir de début 2011

Ref. TRDF / 045 : Streaming vidéo : réalisation d'un client de streaming multi-chemin basé sur le protocole RTSP/RTP

Contexte

La télévision est maintenant déployée sur différents supports : satellite, câble, internet, mobile, terrestre. D'un côté les services disposent d'un débit garanti, de l'autre ils sont tributaires de la disponibilité des réseaux.

But

Concevoir et développer un client de streaming RTSP/RTP capable d'exploiter plusieurs serveurs et chemins réseau simultanément.

Sujet de stage

Réalisation d'un client de streaming multi-chemin basé sur le protocole RTSP/RTP

Environnement de travail

Développement sur PC Linux

Profil du stagiaire

Ingénieur Informatique/Réseaux ayant une connaissance des formats de codage audio/vidéo

Compétences requises

Maîtrise du développement en C et de l'environnement Linux INDISPENSABLE.

Une connaissance de la télévision numérique et des formats de codage audio-vidéo est un plus.

Bonne autonomie requise.

Durée et période du stage : 6 mois, de février à juillet 2011

Ref. TRDF / 046 : Streaming vidéo : réalisation d'un encodeur HTTP live streaming basé sur GStreamer

Contexte

La télévision est maintenant déployée sur différents supports : satellite, câble, internet, mobile, terrestre. D'un côté les services disposent d'un débit garanti, de l'autre ils sont tributaires de la disponibilité des réseaux.

But

Concevoir et développer un ensemble de modules GStreamer permettant d'encoder une source live a différents niveaux de qualité simultanément et de la diffuser au moyen du protocole http.

Sujet de stage

Réalisation d'un encodeur http live streaming basé sur GStreamer

Environnement de travail

Développement sur PC Linux

Profil du stagiaire

Ingénieur Informatique/Réseaux ayant une connaissance des formats de codage audio/vidéo

Compétences requises

Maîtrise du développement en C et de l'environnement Linux INDISPENSABLE.

Une connaissance de la télévision numérique et des formats de codage audio-vidéo est un plus.

Bonne autonomie requise.

Durée et période du stage :

6 mois, de février à juillet 2011

Ref. TRDF / 047 : Réalisation d'une interface intuitive de gestion de bande passante

Contexte

Le 'home-gateway' est devenu le point central d'un réseau domestique où se croisent les flux de différentes applications, dont audiovisuelles, qui rivalisent pour l'obtention des ressources. Il est en contact direct avec deux réseaux de bande passante limité, le réseau d'accès et un réseau interne sans fil (WiFi ou courant porteur).

But

Concevoir et développer une application permettant à un utilisateur non-expert de gérer les flux de données selon ses préférences.

Le travail englobe le développement des algorithmes de décision, le contrôle des flux, et l'interface utilisateur. Le système doit être modulaire pour permettre l'expérimentation de différents algorithmes, et gérer aussi bien des flux 'classiques' (RTP) qu'Adaptatif (HTTP) en présence de trafic divers.

Sujet de stage

Réalisation d'un Interface intuitif de gestion de bande passante

Environnement de travail

Développement sur PC Linux

Profil du stagiaire

Ingénieur Informatique/Réseaux ayant une connaissance des protocoles de transport

Compétences requises

Maîtrise du développement en Langage évolué (C, C++, Java …) et de l'environnement Linux. Bonne connaissance des protocoles de transport audiovisuel indispensable.

Une expérience des interfaces utilisateur est un plus.

Bonne autonomie requise.

Durée et période du stage

6 mois, Dès que possible

Ref. TRDF / 048 : Improvement of frame alignment algorithms for video synchronization

Context

The general context is the video synchronization, and more particularly, the "DVD/VoD chaptering synchronization" project.

Objective

In this context, study, propose and implement techniques for improving our frame alignment synchronization process.

Subject of the training period

The "DVD/VoD chapter synchronization" is a tool that has been developed in the laboratory in 2010. It aims at merging a chaptering information extracted from a DVD on a video sequence that can be streamed, such as for Video on Demand (VoD) services. Some difficulties arise when versions of the movie present in the DVD and in the VoD are not exactly the same. For instance, this can occur when some scenes are suppressed (violent or erotic scenes) or when different angles/versions are proposed on a DVD. One major consequence is that an exhaustive exact match between the two video sequences is not possible, leading to some residual mismatch in the position of the chapters on the VoD version.

The idea of this internship is to study, propose and implement some algorithms to mitigate those remaining mismatches. The student will have to integrate those algorithms on the available demonstrator and to provide/participate to the evaluation campaign.

Proposed steps :

- Bibliographic study
- Software architecture comprehension : 3 applications (extraction/alignment/chaptering) + global software architecture
- Modification of the alignment part with improved/optimized algorithms
  - Coding + unitary testing
  - Integration
- Evaluation campaign.

Working Environment

Research laboratory in the domain of signal and image processing, recommendation.

Profile

Last year of engineering school or Master.

Requested knowledge

Object oriented programming, C++, signal processing, image processing.

Training period

The training is 6 months long and can begin by February or March 2011.

Ref. TRDF / 049 : On-the-fly personalized tagging of video contents

Context

Content based image/video retrieval and automatic image/photo annotation are a very active domain across different academic and industrial communities that benefit from rapid progresses in image indexing (compact image signatures can be searched efficiently on a large scale). However, analysis of visual content is usually done off-line, including a learning phase in some cases, and for a set of categories of (arguable) general interest. This allows indexing or annotation of a content database that can then be searched or browsed. In the context of Technicolor research on content delivery in the home, we propose an alternative paradigm in the context of its exploratory research program: automatic annotation of video content being watched performed and exploited on the fly based on user's preferences.

Objective

The objective of this internship, in collaboration with new Technicolor Palo Alto research lab, is to contribute to the first effort toward this new paradigm of on-the-fly personalized metadata. The focus will be on the analysis of visual content, user preferences being assumed known to some extent for the time being.

Subject of the training period

Steps of envisaged work could be :

- Manual selection of (regions in) several frames of a given movie, typically snapshots of interesting or famous scenes, several instances of one character's face or of one object of interest, etc. Each visual selection is described using state-of-art aggregation of local visual descriptors.

- Extraction of same type of descriptors in real-time from this movie (or a slightly different version) and matching of them to stored ones to retrieve selected contents. Precision and recall will be tested, depending on whether geometric verification is used, and generalization power will be qualitatively assessed (e.g., is selected person or object found in some other frames?).

- If time permits, same steps will be revised in case where visual information of reference is automatically harvested on Internet, with a necessary step of automatic cleaning to be advised. As a test-bed, on-the-fly retrieval of actors in played content could be experimented

Working Environment

Matlab and C++ under Linux or Windows

Profile

Master student or PhD student working on computer vision / image analysis

Requested knowledge

Excellent expertise in computer vision and image analysis

Solid background in algorithmics

Good programming skills

Training period

Intern (3 months) or master trainee (6 months) in 2011

Ref. TRDF / 050 : Probabilistic Reasoning for Multimedia indexing

Contexte

Le laboratoire CAR (Content Analysis and Recommendation) est l'un des trois laboratoires du centre de recherche de Technicolor à Rennes. C'est une équipe d'une quarantaine de personnes, chercheurs, ingénieurs et étudiants en PhD, dont le but est de prototyper de nouveaux développements algorithmiques en structuration de contenu, (films, vidéo,…), en indexation et en navigation dans des bases de données de contenu.

L'équipe est connectée aux différentes Business Units de Technicolor, par l'intermédiaire des projets internes, et à la recherche académique par des partenariats et des projets collaboratifs.

But

L'objectif est d'implémenter une technique d'indexation de films ou d'autres documents multimédia avec des élément sémantiques en utilisant une ontologie et les metadonnées textuelles (résumés, dialogues, scripts) ou d'autres métadonnées symboliques descrivant le contenu.

Comme exemples des ces élements sémantiques on peut citer des événements, des personnes célèbres, des actions ou des lieux.

L'approche s'appuiera sur un modèle probabiliste des connaissances du domaine (stockés dans l'ontologie) et des descripteurs extraits des métadonnées.

Le prototype développé permettra d'inférer des mot-clés décrivant les scènes à partir des méta-données.

In this context, the objective is to implement a technique for indexing movies or other multimedia documents against semantic elements through the use of an ontology and the textual or symbolic metadata describing the documents. Example semantic elements include events, famous people, action, locations. The approach will rely on a probabilistic modeling applied both on the a priori knowledge stored within the ontology and on the features extracted the from the metadata.

Sujet de stage

La première partie du stage consiste en une étude de l'état de l'art sur la représentation des informations en se concentrant sur les techniques récentes préconisées par le Web Sémantique (description logics). En se basant sur une analyse des métadonnées disponibles sur les films, une ontologie simplifiée sera établie en exploitant des travaux existants.

Dans un deuxième temps, un algorithme d'apprentissage appliqué sur un corpus produira les probabilités associées à cette ontologie.

Un raisonneur existant sera étendu pour intégrer l'aspect probabiliste et générer l'indexation.

The first part of the internship consists in studying the state of the art in information representation and reasoning paying specific attention to recent technologies advocated by the semantic web (description logics) for representing information (ontologies) and associated probabilistic framework.

An inventory of metadata available for movies will be done and a toy ontology will be set up based on possibly existing material.

In a second step, algorithms will be studied for learning probabilistic coefficients of the ontology based on a existing corpus.

An existing c++ implementation of a reasoner will then be updated for implementing the indexing phase using the trained model.

Environnement de travail

Linux/Windows, large software libraries

Profil du stagiaire

Etudiant en dernière année d'école d'ingénieur ou master en informatique/statistiques/data mining....

Compétences requises

Compétence et intérêt pour les mathématiques appliquées : statistiques, calcul matriciel, logique formelle.

Intérêt pour l'apprentissage automatique et la modélisation de profils utilisateurs.

Capacité à programmer en C++ ou en Matlab. Capacité à travailler en équipe.

Capacité à rédiger

Durée et période du stage

Six mois à partir de mars 2011, de préférence.

Ref. TRDF / 051 : Keyword discovery for innovative navigation in a VOD catalog

Context

The intern joins the "Content Analysis and Recommendation" lab of Technicolor (about 40 researchers and PhDs). One of the goals of this team is to propose and develop innovative technologies to be integrated in a VOD portal: recommendation, navigation intra-/inter- catalog…

Objective

In this context, the trainee is expected to study, propose and implement a technique to generate keywords in order to link elements of the catalog (film / news / documentary …) to wikipedia articles or to navigate to other videos based on their textual metadata (synopsis for example) or their speech-to-text retranscription.

Subject of the training period

The first part of stage consists in studying the state of the art in keyword discovery and automatic detection of significant compound terms in an English text (for example "White House" as an expression associated with the US president).

After an analysis of the algorithms found, either an existing method should be selected and implemented or a new one developed. The evaluation of the selected approach will be done using a series of film synopsis and in particular an analysis of how the keywords generated can help determine similarities between the films should be done.

As a final step the algorithm will be used on the speech-to-text transcription of a news program with the objective to interactively select Wikipedia articles associated with the theme discussed.

Working Environment

Research laboratory in the domain of signal and image processing, recommendation.

Profile

Last year of engineering school or Master.

Requested knowledge

C++

Working knowledge of statistics

Good oral/written English knowledge

Training period

The training is 6 months long and can begin by February or March 2011.

Ref. TRDF / 052 : Génération de videos cliquables dans des applications d'hypervideo

Contexte

Ce stage s'effectuera au sein du laboratoire « analyse de contenus et recommandation » de Technicolor Research & Innovation à rennes.

Ce stage s'intégrera aux travaux d'une équipe chargée de l'analyse de contenus audio/vidéo et la génération de métadonnées descriptives.

But

L'objet du stage consiste à analyser l'état de l'art afin de définir le format le plus adapté pour la génération de vidéos cliquables. Il s'agira ensuite de développer un outil de génération de telles videos en intégrant les métadonnées générées par les membres de l'équipe. Le stage se terminera par l'implémentation dune application cliente exploitant cette video.

Sujet de stage

Génération de vidéos cliquables dans des applications d'hyper vidéo

Environnement de travail

Windows, Visual C++, Flash/HTML

Profil du stagiaire

Elève ingénieur en informatique avec option analyse d'image

Compétences requises

Traitement d'image

Programmation C++

Développement d'applications flash/html

Anglais écrit

Durée et période du stage

Une durée de 5 à 6 mois est demandée

Ref. TRDF / 053 : User recognition in the home context

Context

Face recognition topic has been strongly studied for several years and some systems have already proven their ability to handle some particular use cases (e.g. security context, video management software). However this research area is still very active trying to solve less and less constrained scenarios.

Our subject relies on a new application scenario related to the in-home environment. We consider here the development of second screen concept (wifi tablets) that authorizes personalization of content. In this context, our goal is to recognize the user using a camera embedded on a wifi tablet to automatically logon.

Objective

The objective of this internship is to develop a face recognition algorithm robust to strong variation of illumination, limited pose variations managing a database of no more than 10 different people with a very high accuracy.

Subject of the training period

Our subject relies on a new application scenario related to the in-home environment. The scenario is the following: I would like to be recognized by my remote control device when I directly look at it so that the device can automatically Log Me in. Once logged in, the system will display my personal setting and content based on my user profile.

The algorithm could be decomposed in the following modules, taking advantage of already developed technologies:

1. Face detection and tracking (modules available)
2. Pose/illumination normalization (modules available, possible adaptation required)
3. Face-discriminating feature extraction (modules available, possible adaptation required)
4. Supervised classification process to generate the user database (to be developed)
5. Real time recognition (to be developed)

The development of this solution will be done in two steps. First part of the development will be done on a PC-like environment using matlab environment (or equivalently C++). Testing will be performed on a representative database (images captured from a webcam).

Depending on the results and the remaining time, the second step could consist in assisting our transfer team in the porting of the algorithm on a tablet (android or windows 7 environment).

Working Environment

Matlab and C++ under Linux or Windows

Profile

Master student or PhD student working on computer vision / image analysis

Requested knowledge

Solid expertise in computer vision and image analysis

Solid background in algorithmics

Good programming skills

Training period

Intern (3 months) or master trainee (6 months) in 2011

Ref. TRDF / 054 : Algorithm improvement for object recognition

Context

The candidate will be part of the "content analysis and recommendation" research lab of Technicolor in Rennes.

The global context is object recognition in still images or video sequences.

Objective

Make robust an existing algorithm to light changes and optimize detection, description and matching of local features.

Subject of the training period

In computer vision, object recognition has been studied for more than 30 years now. But it is still a challenging task for a computer, especially when lightning conditions and point of view in the candidate image are not the same as the ones in the object reference image.

In order to make the detection task robust to these changes, dedicated algorithms have been proposed in the past decades. However, these algorithms require extended computational resources to deliver their results at a reasonable speed.

Recently, a new approach has been unveiled. It consists in the emulation of a set of changes applied to the object reference image in order to enrich the reference object model. In this method, only geometrical deformations due to point of view changes are taken in consideration and local features detection, description and matching stay complex and time consuming.

In the first part of the training period, the student will have to propose, implement and evaluate a way to extend the model robustness to light changes. In a second time, optimization of the local feature processing will be investigated.

Working Environment

Research laboratory in the domain of signal and image processing.

Profile

Last year of engineering school or Master.

Requested knowledge

Computer vision, image processing, C/C++.

Training period

The training is 6 months long and should begin early 2011.

Ref. TRDF / 055 : Application du spectral clustering à la segmentation de films

Contexte

Le laboratoire CAR (Content Analysis and Recommendation) est l'un des trois laboratoires du centre de recherche de Technicolor à Rennes. C'est une équipe d'une quarantaine de personnes, chercheurs, ingénieurs et étudiants en PhD, dont le but est de prototyper de nouveaux développements algorithmiques en structuration de contenu, (films, vidéo,…), en indexation et en navigation dans des bases de données de contenu.

L'équipe est connectée aux différentes Business Units de Technicolor, par l'intermédiaire des projets internes, et à la recherche académique par des partenariats et des projets collaboratifs.

But

La navigation dans de vastes catalogues de films et de contenus vidéo est un sujet extrêmement en vogue en ce moment. Les algorithmes de regroupement (clustering) sont un outil essentiel pour augmenter la convivialité dans ces outils, en permettant de regrouper des contenus semblables et en permettant la navigation dans les contenus après segmentation en scènes, ou après avoir repéré les scènes où un même personnage apparaît.

Sujet de stage

Amélioration d'un algorithme de segmentation temporelle de vidéo (regroupement de plans en scènes) en incorporant des indices multimodaux.

On souhaite implémenter un algorithme de segmentation qui prenne en compte les indices existants basés sur le contenu de l'image (histogrammes de couleurs, gradients), et d'autres indices disponibles par ailleurs (suivi des locuteurs, réalisé par traitement de la bande audio ; suivi des visages réalisé par un algorithme de détection spécifique ; et d'autres indices éventuels). Ces différents indices seront traités par algorithme de regroupement nouveau, basé sur le spectral clustering.

Après avoir proposé différents indices de similarité et étudié l'état de l'art en algorithmes de regroupement, le stagiaire implémentera un démonstrateur du système et il évaluera les différentes variantes vis-à-vis d'une vérité terrain constituée par des segmentations faites par un opérateur. L'étude de l'état de l'art sera à commencer avant le stage si possible.

Environnement de travail

Windows, C++, Matlab

Profil du stagiaire

Etudiant en dernière année d'école d'ingénieur ou master en informatique/statistiques/data mining....

Compétences requises

Compétence et intérêt pour les mathématiques appliquées : statistiques, calcul matriciel.

Intérêt pour l'apprentissage automatique et la modélisation de profils utilisateurs.

Capacité à programmer en C++ ou en Matlab. Capacité à travailler en équipe.

Capacité à rédiger

Durée et période du stage

Six mois à partir de mars 2011, de préférence.

Ref. TRDF / 056 : Algorithmes d'apprentissage à une classe (One-Class Learning methods)

Contexte

Le laboratoire CAR (Content Analysis and Recommendation) est l'un des trois laboratoires du centre de recherche de Technicolor à Rennes. C'est une équipe d'une quarantaine de personnes, chercheurs, ingénieurs et doctorants, dont le but est de prototyper de nouveaux développements algorithmiques en structuration de contenu, (films, vidéo,…), en indexation et en navigation dans des bases de données de contenu.

L'équipe est connectée aux différentes Business Units de Technicolor, par l'intermédiaire des projets internes, et à la recherche académique par des partenariats et des projets collaboratifs.

But

La navigation dans des bases de données de contenu est un sujet extrêmement en vogue, avec l'arrivée des systèmes de VOD (video on demand) sur les réseaux de télévision ADSL et par câble. Différents outils algorithmiques sont nécessaires pour améliorer l'expérience utilisateur : l'extraction automatique d'index, la segmentation des contenus, la recommandation …

Ces outils fonctionnent couramment de manière supervisée : une vérité terrain est disponible pour apprendre les paramètres de l'algorithme. Il est cependant beaucoup de cas où la vérité terrain n'est que partiellement disponible, car elle ne contient que des exemples positifs, par exemple des visages. Dans d'autres cas une vérité terrain complète pourrait être obtenue mais à un coût jugé prohibitif. L'apprentissage à une classe est une technique algorithmique nouvelle qui permet de mettre au point des algorithmes d'apprentissage en ne se basant que sur la connaissance de la classe positive du phénomène à détecter. Le but du stage, après une courte étude bibliographique, est d'implémenter un nouvel algorithme et de l'expérimenter sur des sujets d'intérêt pour le laboratoire : la détection de visages et la classification de textes.

Sujet de stage

Mise au point d'algorithmes d'apprentissage à une classe (One-class learning).

Après avoir étudié la littérature sur le problème de l'apprentissage à une classe, le stagiaire proposera et implémentera un schéma d'apprentissage pour la détection de visages et pour la catégorisation de textes. Il définira et expérimentera une méthode de test à appliquer sur une base d'apprentissage, et comparera les résultats obtenus avec ceux des méthodes traditionnelles.

Environnement de travail

Windows, C++, Matlab

Profil du stagiaire

Etudiant en dernière année d'école d'ingénieur ou master de recherche.

Nous recherchons de préférence un étudiant souhaitant poursuivre ce sujet en thèse de doctorat.

Compétences requises

Compétence et intérêt pour les mathématiques appliquées : statistiques, calcul matriciel.

Intérêt pour l'apprentissage automatique et la modélisation de profils utilisateurs.

Capacité à programmer en C++ ou en Matlab. Capacité à travailler en équipe.

Capacité à rédiger

Durée et période du stage

Six mois à partir de mars 2011, de préférence.

Ce stage est susceptible de déboucher sur une thèse CIFRE pour 2011-2014.

Ref. TRDF / 057: OUTILS 3D

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « Mixed Reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des médias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Création d'outils pour la plateforme de réalité virtuelle développée par l'équipe « Mixed Reality »

Sujet de stage

Le stagiaire devra développer différents outils pour notre plateforme de réalité virtuelle :

Un exporteur de Maya ou/et 3D Studio Max vers notre plateforme supportant des fonctionnalités avancées (Maya Fluids, Shader, Animation d'humains, etc.). Le stagiaire devra concevoir et implémenter entièrement les plugins.

Environnement de travail

- encadrement par un ingénieur architecte software
- outil de développement Visual C++
- plate-forme PC sous Windows
- plate-forme de réalité virtuelle existante conforme VRML/X3D

Profil du stagiaire

- Ingénieur informatique,

Compétences requises

- Connaissances en OpenGL et en GLSL (Shaders)
- Connaissance en structure de graphe de scène 3D, ex. : VRML, OpenSG…
- Connaissance Maya / 3d Studio Max serait un plus
- Développement logiciel orienté objet: modélisation UML, langage C++, Script
- Développement sous Windows et Linux

Durée et période du stage

- 6 mois minimum, Février à Juin voire Septembre

Ref. TRDF / 058 : Interface 3D

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « Mixed Reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des médias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Développement de composants d'interface autour d'une plate-forme de rendu 3D temps réel

Sujet de stage

Le stagiaire contribuera à développer et intégrer différents composants d'une interface graphique utilisateur permettant de manipuler une plate-forme d'animation et de rendu 3D temps réel de mondes virtuels. Les développements seront effectués en C++ via la bibliothèque Qt.

Une deuxième partie du stage consistera à développer des composants d'interface 3D pour des systèmes embarqués tels que des Smart Phones, Tablet PC et Set-Top-Boxes. Les développements seront alors effectués en X3D et JavaScript à l'aide de notre moteur de rendu 3D et de l'éditeur 3D enrichi lors de la première partie du stage.

Environnement de travail

- encadrement par un ingénieur de recherche
- outil de développement Visual C++, Qt
- plate-forme PC sous Windows / Linux
- plate-forme de réalité virtuelle existante conforme VRML/X3D

Profil du stagiaire

- Ingénieur en informatique

Compétences requises

- Développement logiciel orienté objet: modélisation UML, langage C++
- Développement sous Windows et Linux
- Connaissance en structure de graphe de scène 3D, ex. : VRML, OpenSG…
- Connaissance de la bibliothèque Qt et de javaScript
- Connaissance de Photoshop et compétences en graphisme seraient un plus

Durée et période du stage

- 6 mois minimum, Février à Juin voire Septembre

Ref. TRDF / 059: Créatures Virtuelles 3D

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « Mixed Reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des médias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Mise en place d'algorithmes d'animation et de synthèse d'images réalistes de créatures virtuelles. Implémentation et optimisation d'algorithmes de rendu et d'animation temps réel dans un environnement virtuel 3D utilisant intensivement les processeurs graphiques programmables (GPU).

Sujet de stage

Sur la base de la plate-forme existante de réalité virtuelle le stagiaire contribuera à développer et intégrer des algorithmes d'animation et de rendu temps réel de créatures virtuelles. En particulier l'étudiant abordera l'animation contrôlée d'individus virtuels et l'implémentation d'algorithmes innovants de synthèse d'images. A l'issue de cette phase d'implémentation, l'étudiant expérimentera ces algorithmes et participera à leur optimisation permettant d'aboutir à un compromis entre qualité de rendu et contraintes temps réel.

Environnement de travail

- encadrement par un ingénieur architecte software
- outil de développement Visual C++
- plate-forme PC sous Linux
- plate-forme de réalité virtuelle existante conforme VRML/X3D

Profil du stagiaire

Ingénieur informatique

Compétences requises

- Connaissances en OpenGL et en GLSL (Shaders)
- Connaissance en structure de graphe de scène 3D, ex. : VRML, OpenSG…
- Connaissance d'Autodesk Maya serait un plus
- Développement logiciel orienté objet: modélisation UML, langage C++
- Développement sous Windows et Linux

Durée et période du stage

6 mois minimum, Février à Juin voire Septembre

Ref. TRDF / 060: Streaming 3D

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « Mixed Reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des médias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Développement d'applications 3D sur infrastructure client-serveur. Mise en œuvre d'une solution de streaming conditionné par la visibilité.

Sujet de stage

La mise en œuvre d'une solution de streaming conditionné par la visibilité permet la navigation dans de larges scènes, depuis des terminaux déportés au travers d'un réseau de transmission. Le stage consistera à développer et à tester des algorithmes innovants permettant de gérer le streaming de visibilité et la gestion de niveaux de détail dans le contexte particulier d'une navigation au sol (indoor et outdoor).

Environnement de travail

- encadrement par un ingénieur de recherche
- outil de développement Visual C++
- plates-formes PC sous Windows ou Linux
- plate-forme de réalité virtuelle existante conforme VRML/X3D

Profil du stagiaire

- Ingénieur informatique

Compétences requises

- Connaissances réseau IP
- Connaissance en structure de graphe de scène 3D, ex. : VRML, X3D, OpenSG…
- Développement logiciel orienté objet: modélisation UML, langage C++
- Développement sous Windows et Linux
- Anglais requis

Durée et période du stage

- 6 mois minimum, Février à Juin voire Septembre

Ref. TRDF / 061: Rendu 3D

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « Mixed Reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des médias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Mise en place d'algorithmes de synthèse d'images réalistes d'objets organiques tels que des créatures virtuelles. Implémentation et optimisation d'algorithmes de rendu temps réel dans un environnement virtuel 3D utilisant intensivement les processeurs graphiques programmables (GPU).

Sujet de stage

Sur la base de la plate-forme existante de réalité virtuelle le stagiaire contribuera à développer et intégrer des algorithmes de rendu temps réel de matériaux organiques. En particulier l'étudiant abordera l'implémentation d'algorithmes innovants de synthèse d'images de matériaux translucides, ainsi que de cheveux et fourrures. A l'issue de cette phase d'implémentation, l'étudiant expérimentera ces algorithmes et participera à leur optimisation permettant d'aboutir à un compromis entre qualité de rendu et contraintes temps réel.

Environnement de travail

- encadrement par un ingénieur architecte software
- outil de développement Visual C++
- plate-forme PC sous Linux
- plate-forme de réalité virtuelle existante conforme VRML/X3D

Profil du stagiaire

Ingénieur informatique

Compétences requises

- Connaissances en OpenGL et en GLSL (Shaders)
- Connaissance en structure de graphe de scène 3D, ex. : VRML, OpenSG…
- Connaissance d'Autodesk Maya serait un plus
- Développement logiciel orienté objet: modélisation UML, langage C++
- Développement sous Windows et Linux

Durée et période du stage

6 mois minimum, Février à Juin voire Septembre

Ref. TRDF / 062 : **Génération procédurale 3D**

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe "Mixed Reality" dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des médias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Modélisation et génération d'objets 3D complexes basées sur des techniques procédurales.

Sujet de stage

Des objets variés et complexes tels que des plantes, des arbres, des réseaux de routes ou des bâtiments peuvent être modélisés et générés à la volée à partir d'un jeu de paramètres et de lois de production concis. Un des principaux avantages de la modélisation procédurale est ainsi la possibilité de rendre une scène 3D complexe à travers un réseau ayant une bande passante limitée. Le stage consistera à enrichir les fonctionnalités de génération procédurale de la plate-forme de réalité virtuelle existante. Suivant la famille d'objet à générer, le stagiaire définira le jeu de paramètres et de lois de production adéquats et en assurera l'implémentation et le test.

Environnement de travail

- Outil de développement Visual C++
- Plate-forme PC sous Windows et/ou Linux
- Plate-forme de réalité virtuelle existante conforme VRML/X3D

Profil du stagiaire

- Ingénieur informatique

Compétences requises

- Pipeline OpenGL, connaissance en GLSL
- Connaissance en structure de graphe de scène 3D, ex. : VRML, X3D, OpenSG
- Développement logiciel orienté objet : modélisation UML, langage C++
- Développement sous Windows et/ou Linux

Durée et période du stage

- 6 mois minimum. De février à juin voire septembre.

Ref. TRDF / 063 : Analyse d'image pour la reconnaissance d'expression faciale

Contexte

Ce stage s'intègre dans les travaux de Technicolor R&I sur la reconnaissance d'expression faciale, dont l'objectif est l'animation d'avatars 3D sur une plateforme de rendu.

But

Le stagiaire aura pour but d'étudier différents outils de traitement de signal/image (ondelettes, LBP, ...) et de les comparer afin de trouver les attributs les plus significatifs pour un système de reconnaissance d'expression faciale.

Sujet de stage

Un monde virtuel est un monde créé artificiellement par un logiciel informatique et pouvant héberger une communauté d'utilisateurs présents sous forme d'avatars ayant la capacité de s'y déplacer et d'y interagir. La représentation de ce monde et de ses habitants est en deux ou en trois dimensions. Dans le cadre de nos travaux de recherche, la réalisation technique de cet environnement virtuel interactif interfacé avec l'utilisateur se fait par l'analyse de ses faits et gestes à partir d'une caméra video: mouvement des bras, des mains, de la tête, du visage, ...

Au-delà du simple suivi de points de contrôle, une analyse sémantique peut nous permettre de déterminer l'état émotionnel du sujet : joie, colère, tristesse, etc. Le stage se situe dans ce contexte d'analyse sémantique. Il consiste à analyser différents outils d'analyse d'image afin de déterminer les plus discriminants pour un algorithme de reconnaissance d'expression faciale.

Environnement de travail

Au sein de Technicolor R&I, dans le laboratoire Imaging & Network Experience (Rennes).

Profil du stagiaire

Master ou élève Ingénieur, spécialité Informatique ou Traitement du Signal.

Compétences requises

Programmation en langage C++, Traitement du signal.

Durée et période du stage

Durée : 5/6 mois

Période : à partir de Février 2011

Ref. TRDF / 064 : Extension d'un système de détection de visages par la mise au point et la réalisation d'un attribut résistant à la rotation faciale dans le plan image

Contexte

Dans le cadre du projet « Mixed Reality », le laboratoire Imaging & Network Experience (INE) de Technicolor (à Rennes) développe actuellement un système de contrôle d'avatar. Dans ce cadre, un système de détection de visages a été développé.

But

Le but du stage est de développer le système de détection de visage existant pour lui permettre de prendre en compte des situations complexes (cas d'un visage présentant un angle de rotation dans le plan image).

Sujet de stage

Le stage consistera à proposer, implémenter, puis intégrer et évaluer un nouvel attribut facial résistant à la rotation dans le plan image. La gestion de la détection multi-résolution sera à prendre en compte durant le développement de ce nouvel attribut.

Environnement de travail

Windows, C++, Visual STUDIO 2005

Profil du stagiaire

Ingénieur en fin de formation

Compétences requises

Connaissances en traitements d'image, traitement de signal

Maitrisant la programmation objet et les outils de conceptions associés,

les outils de développement de projets logiciels (UML) et de documentation.

Durée et période du stage

6 mois environ

Ref. TRDF / 065 : Réalisation d'un système de reconnaissance de gestes à partir d'images issues d'une caméra

Contexte

Dans le cadre du projet « Mixed Reality », le laboratoire Imaging & Network Experience (INE) de Technicolor (à Rennes) développe actuellement un système de contrôle d'avatar. Dans ce cadre, un système permettant la détection et la reconnaissance de gestes est envisagé.

But

Le but du stage est de développer le système de reconnaissance de gestes à partir des images d'une caméra, fournissant des cartes de profondeur de la scène filmée. L'algorithme envisagé pour permettre l'apprentissage (puis la reconnaissance) de gestes serait basé sur les HMMs (Hidden Markov Model). Le système devra permettre l'apprentissage et la reconnaissance d'une vingtaine de gestes.

Sujet de stage

Le stage consistera à concevoir et développer la partie apprentissage et reconnaissance de gestes du système, après avoir sélectionné et implémenté un système de modélisation efficace dans ce contexte.

Environnement de travail

PC Windows, C++, visual STUDIO 2005, camera

Profil du stagiaire

On recherche pour ce stage un candidat motive par la recherche en milieu industriel, comportant une part de développement logiciel et un volet de recherche algorithmique.

Compétences requises

Connaissances en traitements d'image, traitement de signal

Maitrisant la programmation objet et les outils de conceptions associés,

les outils de développement de projets logiciels (UML) et de documentation.

Durée et période du stage

6 mois environ

Ref. TRDF / 066 : Applications multimédia dans Monde Virtuel 3D au sein d'un Décodeur TV (Set Top Box)

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « Mixed Reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des médias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Développement de composants multimedia pour un moteur de rendu 3D temps réel s'exécutant sur une Set Top Box Linux embarqué

Sujet de stage

Participation à la conception et réalisation d'un démonstrateur sur Décodeur Avancé (prototype) à capacités 3D. Cette application permet de visualiser et naviguer en temps réel dans un monde virtuel. Le stagiaire sera responsable du développement et de l'intégration de fonctionnalités multimedia au sein d'un monde virtuel, fonctionnalités exploitant les ressources du décodeur hybride TNT / Internet : visualisation d'une émission tv et zapping, surf sur internet, widget pour réseaux sociaux, etc.

Environnement de travail

- Encadrement par un ingénieur de recherche
- Outil de développement Eclipse, gcc
- Plate-forme de type Set Top Box sous Linux embarqué
- Plate-forme de réalité virtuelle existante conforme VRML/X3D

Profil du stagiaire

Ingénieur en informatique

Compétences requises

Développement logiciel orienté objet : modélisation UML, langage C, C++, JAVASCRIPT

Développement sous Linux

Protocoles http, MPEG…

Durée et période du stage

6 mois minimum, Février-Mars à Août voire Septembre

Ref. TRDF / 067 : Création d'applications interactives 3D

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « mixed reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des medias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré a un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Concevoir et prototyper des applications interactives susceptibles d'être associées aux émissions audiovisuelles traditionnelles et impliquant des environnements virtuels 3D.

Sujet de stage

Dans le cadre de ces applications l'objectif du stage consiste à :

- définir des scénarios et les ébauches graphiques associées : tâche réalisée en collaboration avec l'encadrant

- prototyper les applications définies à la phase précédente: sous Flash, Maya ou 3dsMax, prenant en compte les restrictions et contraintes de la plate-forme matérielle et logicielle ciblée.

Le stagiaire sera accueilli par l'équipe projet qui assurera l'infrastructure matérielle et logicielle et lui fournira le cahier des charges relatif au contexte d'application.

Environnement de travail

- Prototypage sous Flash, 3dsMax ou MAYA
- PC sous Windows

Profil du stagiaire

Ergonome en IHM, design d'applications multimedia interactives

Compétences requises

Expérience de réalisations d'applications interactives

Durée et période du stage

3 à 6 mois, Février-Mars à Juillet-Septembre

Ref. TRDF / 068 : Post production 3D

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « mixed reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des medias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications de diffusion de contenus 3D interactifs.

But

Le stagiaire sera intégré à un projet de plate-forme de réalité virtuelle permettant notamment de couvrir des applications d'effets spéciaux, de studio virtuel et d'environnement collaboratif 3D, alliant contenus vidéos traditionnels et contenus purement graphiques.

Sujet de stage

Dans le cadre de ces applications l'objectif du stage consiste à :

- définir des scénarios et les ébauches graphiques associées : tâche réalisée en collaboration avec l'encadrant

- créer les contenus graphiques répondant aux scénarios définis : sous Maya ou 3dsMax prenant en compte les restrictions d'exportation de ces outils et des contraintes d'interprétation de notre plate-forme.

Les contenus pourront être évalués dès leur génération sur la plate-forme de réalité virtuelle cible et ajustés pour convenir au mieux aux effets désirés.

Le stagiaire sera accueilli par l'équipe projet qui assurera l'infrastructure matérielle et logicielle et lui fournira le cahier des charges relatif aux contenus attendus.

Environnement de travail

- logiciels de modélisation 3dsMax ou MAYA
- PC sous Windows

Compétences requises

Infographiste

Profil des stagiaires

- Connaissances des logiciels de modélisation et d'animation 3dsMax ou Maya
- Notion sur les concepts de studio virtuel

Durée et période du stage

2-6 mois au sein de l'entreprise

Ref. TRDF / 069 : Librairie de contrôle pour caméras robotisées et caméras 3D virtuelles

Contexte

Le stagiaire travaillera dans un laboratoire de R&D au sein de l'équipe « Mixed Reality » dont la mission est de délivrer des technologies innovantes dans le domaine des médias et des loisirs. Ces technologies sont destinées à des produits qui seront déployés dans les 4 à 5 ans. Le stagiaire prendra part à un projet de studio virtuel visant l'intégration en temps réel d'effets spéciaux dans un pipeline de production et leur prévisualisation.

But

Développement des outils nécessaires au contrôle et à l'utilisation d'un ensemble de cameras robotisées dans le contexte de l'application de studio virtuel.

Sujet de stage

Participation à la conception et réalisation d'un studio virtuel.

Le stagiaire sera responsable du développement et de l'intégration de la partie paramétrage et pilotage des cameras du studio. Le pilotage comprend à la fois le mouvement réel des cameras robotisées et la mise en correspondance de ce mouvement avec celui de cameras 3D virtuelles.

Environnement de travail

- Encadrement par un ingénieur de recherche,
- Outil de développement : Visual Studio,
- Plate-forme pro de broadcast (cameras robotisées, mixer vidéo, carte d'acquisition HD pour PC …),
- Plate-forme de réalité virtuelle interne conforme VRML/X3D.

Profil du stagiaire

Ingénieur en informatique / traitement du signal.

Compétences requises

- Développement logiciel orienté objet : langage C++,
- Traitement du signal,
- Programmation 3D (OpenGL / DirectX).

Durée et période du stage

6 mois minimum, Février-Mars à Août voire Septembre.

Ref. TRDF / 070 : Compensation du couplage mutuel des antennes superdirectives

Contexte

Le stage s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche exploratoire sur la miniaturisation des antennes directives exploitant le concept de « superdirectivité ». Ce projet vise à développer des solutions d'antennes originales pour les générations futures de systèmes sans fil, combinant la capacité des systèmes à multiples antennes de type MIMO avec les bénéfices de la directivité. Dans un contexte de densification des réseaux sans fil, ces solutions permettraient de répondre aux exigences de capacité et de robustesse des liaisons sans fil, imposées par les nouveaux services (par exemple, la distribution sans fil de plusieurs flux vidéo HD ou 3D, partout dans la maison) en tenant compte des contraintes de coût et de consommation des équipements domestiques.

But

Le concept de superdirectivité permet d'augmenter la directivité d'un réseau d'antennes en augmentant, à encombrement donné, le nombre d'éléments rayonnants, en réduisant l'espacement entre éléments et en ajustant les amplitudes et les phases d'excitation de ces éléments. Cependant, pour obtenir des valeurs significatives de directivité, le couplage entre éléments voisins doit être parfaitement maitrisé. Le but de ce stage est d'étudier les divers mécanismes de couplage entre éléments rayonnants dans le but d'en assurer le contrôle pour le développement d'antennes directives.

Sujet de stage

Grâce à leur faculté de focalisation de l'énergie dans une direction particulière de l'espace, les antennes directives sont particulièrement attractives dans de nombreuses applications et systèmes sans fil. Cependant leur usage reste relativement limité. Une des raisons à cela est l'inévitable augmentation de la taille des antennes avec la directivité. Parmi les voies de rupture pour la réduction de la taille des antennes la superdirectivité qui ont la particularité d'être compactes, mais extrêmement sensibles à leur environnement proche. Cette sensibilité est accrue par les couplages mutuels entre les différents éléments rayonnants du réseau. Quelques travaux récents [1] ont permis de minimiser ce couplage en utilisant des systèmes passifs. C'est une voie que le stage abordera. En parallèle, d'autres approches pourront être analysées sur la base de fonctions actives (diodes, transistors…).

[1] A. Diallo, C. Luxey, P. Le Thuc, R. Staraj, and G. Kossiavas, "Diversity Performance of Multiantenna Systems for UMTS Cellular Phones in Different Propagation Environments", International Journal of Antennas and Propagation, Volume 2008

Le stage se déroulera en plusieurs phases. La première consistera à faire un état de l'art et à proposer à l'issue de celle-ci des solutions potentielles pour compenser le couplage entre des éléments rayonnants. La deuxième consistera à mettre en œuvre certaines de ces solutions pour la conception d'une antenne directive en utilisant des outils de simulations circuits et électromagnétiques 2D/3D. Dans la dernière phase, le stagiaire aura à réaliser les dispositifs conçus et à les caractériser au laboratoire à l'aide de nos analyseurs de réseaux et de nos chambres anéchoïdes.

Environnement de travail

Pour atteindre ses objectifs, le/la candidat(e) au stage disposera des moyens de calculs et de simulations nécessaires et travaillera en étroite collaboration avec les membres du laboratoire de Technicolor.

Profil du stagiaire

Elève ingénieur (grandes écoles) ou Mastères recherche,

Compétences requises

Connaissances théoriques en systèmes de communication sans fil, plus spécifiquement dans le domaine des antennes et des circuits RF.

Connaissance des outils de simulations tels qu'ADS, HFSS.

Ouverture d'esprit, curiosité, autonomie.

Durée et période du stage

6 mois