

General Electric Healthcare Systems

Catalogue des stages 2014 dans les équipes R&D de mammographie et de radiologie interventionnelle

Présentation de l'entreprise

La branche Healthcare Systems de GE Healthcare offre une large gamme de technologies et services destinés aux cliniciens et aux administrateurs d'établissements hospitaliers. Ils permettent au personnel soignant d'améliorer chaque jour la cohérence, la qualité et l'efficacité des soins prodigués. Ces technologies offrent aux médecins des moyens rapides et non invasifs pour visualiser des fractures, diagnostiquer des traumatismes dans les services d'urgences, visualiser le cœur et sa fonction ou identifier les stades précoces des cancers ou de maladies cérébrales. Avec la radiologie, la mammographie numérique, la scanographie, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'imagerie moléculaire, GE Healthcare crée des produits innovants permettant aux cliniciens d'explorer l'intérieur du corps humain avec une précision accrue. Grâce à l'excellent travail réalisé en échographie, ECG, densitométrie osseuse, monitoring patient, incubateurs et autres couveuses, soins respiratoires, anesthésie, et à la vaste gamme de technologies et services destinés aux cliniciens, la branche Healthcare Systems permet aux cliniciens de fournir chaque jour de meilleurs soins à des millions de patients, allant du simple contrôle de routine au diagnostic avancé, en passant par des traitements vitaux.

Qu'est-ce qui rend GE Healthcare différent ? Le leadership et la formation. L'apprentissage n'est pas réservé aux salles de classe ! Il comprend également notre manière de faire face aux changements, de développer des compétences pour les provoquer et de dynamiser notre motivation. GE consacre plus d'un milliard de dollars par an à la formation de ses employés.

Les stages

Vous effectuerez votre stage dans les équipes R&D et « Engineering » au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78) près de Versailles.

Deux équipes R&D sont installées sur le site de Buc.

- L'équipe traitement d'images et vision par ordinateur appliquée à la radiologie interventionnelle œuvre pour améliorer la lisibilité des images en maintenant un niveau de rayonnement minimal. Elle a aussi pour objectif de fournir au médecin les outils de productivité nécessaires à un acte médical efficace effectué en toute sécurité.
- L'équipe de Recherche Appliquée en Imagerie du Sein, prépare le futur du dépistage précoce et du diagnostic du cancer du sein au travers de nouvelles applications médicales innovantes. Pour cela, elle développe des méthodologies de pointe parmi lesquelles le traitement et l'analyse quantitative des images, la reconstruction 3D de volumes à partir de projections, la simulation de la chaîne physique d'acquisition d'images, la modélisation d'observateurs humain et autres métriques d'évaluation de la qualité d'image.



Les stages proposés touchent un large domaine : la vision par ordinateur, le traitement d'image, les mathématiques appliquées, la physique appliquée et le développement informatique. La liste des stages est fournie ci-dessous.

Traitement d'images / Vision par ordinateur appliqués à la cardiologie interventionnelle

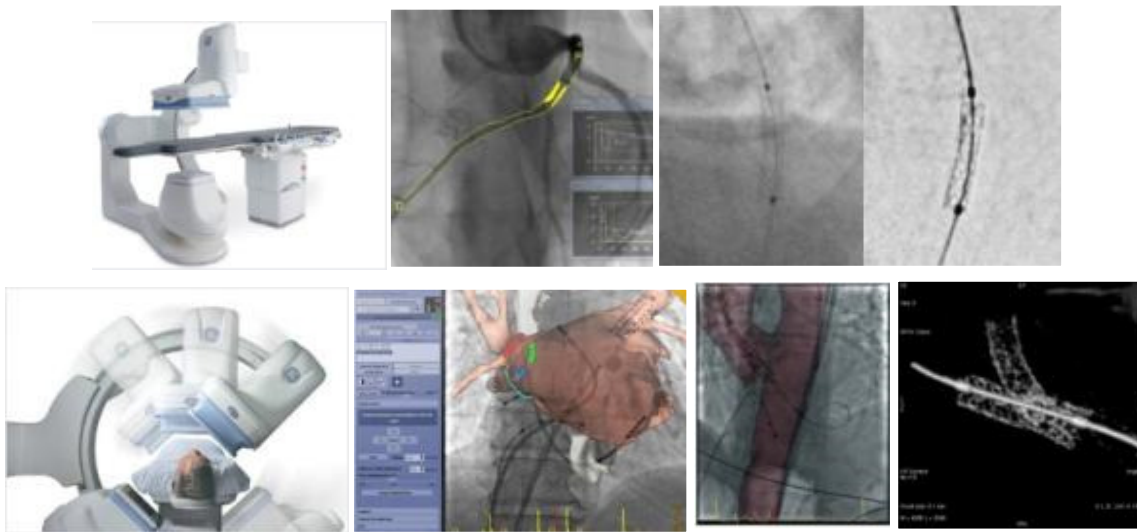
Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe " Image Processing & Clinical Applications "

Vos missions :

Nous proposons sur le site de GE à Buc, en région parisienne, plusieurs sujets de stage pour des étudiants en dernière année d'école d'ingénieur et de master de science. Nos sujets reposent sur les techniques de traitement d'images et de vision par ordinateur. Ils traitent un large éventail d'applications, comme la détection et le suivi de structures d'intérêt dans des vidéos, la segmentation, la reconstruction 3D d'objets en mouvement, le recalage d'images 2D/2D et 2D/3D, la fusion multi-modalités, et les problématiques de visualisation en 2D et en 3D (débruitage, optimisation de la dynamique des images). Le contenu exact de chacun des sujets sera discuté lors des entretiens de recrutement.

Notre domaine d'application, la cardiologie interventionnelle, consiste à traiter des pathologies cardiaques sous contrôle d'imagerie par rayons X et permet d'éviter des actes chirurgicaux potentiellement lourds pour le patient.

Au cours de votre stage, vous contribuerez à la mise au point et au développement de nouveaux algorithmes. Vous évaluerez les performances de ces méthodes de manière qualitative et quantitative sur des données expérimentales. Vous confronterez les résultats obtenus aux attentes des utilisateurs finaux, les cardiologues et électrophysiologues interventionnels qui utilisent ces équipements d'imagerie au quotidien pour traiter des patients.



Illustrations d'applications en cardiologie interventionnelle.

Profil du candidat :

- Troisième année d'école d'ingénieur ou master recherche
- Bonnes connaissances en traitements d'images / vision par ordinateur / mathématiques appliquées
- Bonne pratique de la programmation en langage C/C++
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Traitement d'images 3D pour l'oncologie interventionnelle

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe " Image Processing & Clinical Applications "

Vos missions :

Vous interviendrez dans le cadre de recherches en traitement d'images 3D pour l'oncologie interventionnelle. Cette discipline médicale récente propose des traitements minimalement invasifs de certains cancers, et notamment de tumeurs du foie. Un des traitements consiste à délivrer de manière très ciblée des drogues ou des particules radioactives grâce à un cathéter introduit dans l'artère hépatique et guidé par imagerie rayons X.

Les problématiques que vous aurez à traiter seront liées à l'identification automatique des artères alimentant les tumeurs à partir d'images 3D du foie.



Profil du candidat :

- Master 2 / Ecole d'ingénieur
- Profil informatique et traitement d'images
- Langage C++

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

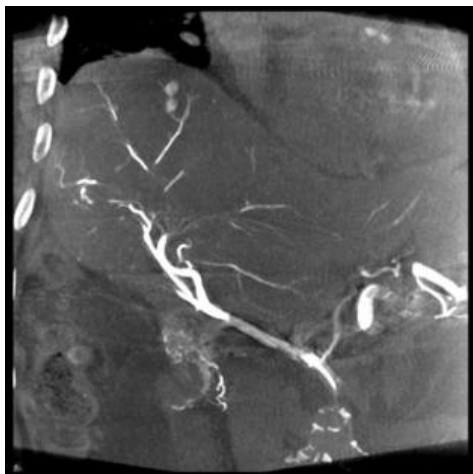
Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Correction d'artéfacts en tomographie conique rayons-X

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe " Image Processing & Clinical Applications "

Vos missions :

Dans le cadre du perfectionnement de l'imagerie 3D vasculaire (voir [lien](#)), vous vous intéresserez aux corrections d'artéfacts de reconstruction tomographique en géométrie conique par modélisation des phénomènes responsables de ces artéfacts. Durant ce stage, vous définirez et implanterez les étapes de la chaîne de correction, par exemple : identification des causes des artéfacts (bruit, échantillonnage, calibrations, biais, filtrage,...), définition du critère adapté de reconstruction, implémentation de l'algorithme associé (analytique ou algébrique) et calcul de la solution du critère. L'évaluation des solutions proposées se fera sur simulations et données réelles, qui valideront l'ensemble du travail.



Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur ou Master II
- Anglais courant indispensable
- Mathématiques appliquées (traitement des images)
- Informatique (C++/Cuda/OpenGL)

Durée du stage : 6 mois

Lieu : GE Healthcare à Buc près de Versailles

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Navigation des outils chirurgicaux en radiologie interventionnelle

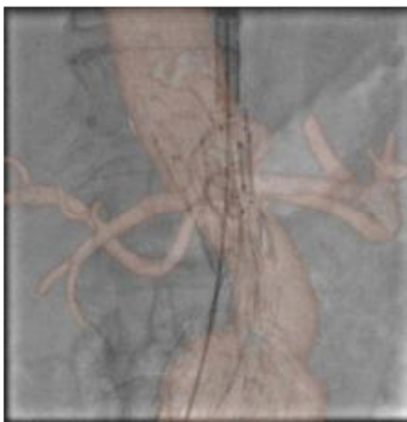
Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe " Image Processing & Clinical Applications "

Vos missions :

Vous interviendrez dans le cadre de recherches en traitement d'images 3D et 2D pour la radiologie interventionnelle. Cette discipline médicale récente propose des traitements minimalement invasifs de certains cancers, anévrismes, malformations, fractures osseuses, etc.... Afin d'améliorer le guidage des outils en radiologie interventionnelle, deux problématiques importantes sont à considérer. La première est de concevoir des méthodes de traitement d'images pour recalcr les images 3D préopératoire avec les images à rayon X 2D acquises durant le traitement des patients. La deuxième a pour objectif la détection, le suivi et la reconstruction des outils interventionnels (guide, coils, cathéter...) visibles dans les images à rayon X. Nous proposons plusieurs stages ciblés sur ces problèmes algorithmiques associés aux procédures cliniques réalisées au quotidien sur nos systèmes de radiologie interventionnelle.



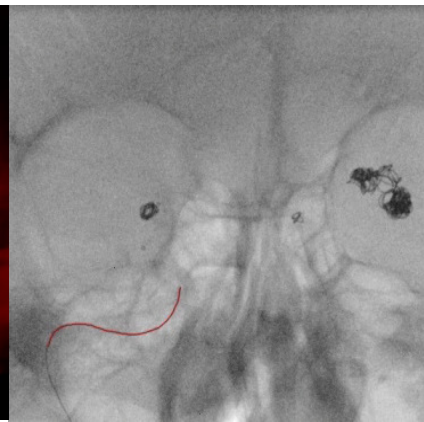
GE Discovery IGS730: système de radiologie interventionnelle dédié aux procédures hybride (radiologie + chirurgie)



Superposition d'un volume préopératoire pour le positionnement d'une prothèse aortique.



Image 3D (rouge) recalée sur une image rayon X



Segmentation d'un Guidewire en imagerie rayons X

Profil du candidat :

- Master 2 / Ecole d'ingénieur
- Profil mathématiques appliquées, informatique et traitement d'images (vision par ordinateur, reconnaissance de formes, apprentissage)
- Langage C++
- Anglais courant.

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Simulateur de chaine Image pour l'Interventionnel

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe système vasculaire.

Vos missions :

La chaîne image des systèmes interventionnels développés par GE Healthcare est constituée de composants aux caractéristiques complexes dont les performances influent sur la qualité de l'image (IQ) telle que ressentie par les utilisateurs. Parmi ces composants, on compte, entre autres, le tube à rayons X et son générateur haute tension, le collimateur qui gère la forme et la taille du faisceau RX ainsi que la filtration spectrale, le détecteur qui fournit une image numérique de la distribution de rayons X lui parvenant, les algorithmes de gestion de l'exposition du patient aux rayons X, les algorithmes de traitement d'image et les moniteurs en bout de chaîne vidéo. Dans une dynamique d'amélioration continue de la qualité image, chacun de ces composants reçoit des évolutions dont la portée est parfois difficile à évaluer du point de vue de l'utilisateur final.

Afin d'anticiper les effets potentiels des améliorations sur l'image présentée à l'utilisateur, GE Healthcare a développé différents logiciels de simulation qui tentent de reproduire le plus fidèlement possible le comportement de certains des composants clefs de la chaîne image. Ces différents simulateurs se focalisent, généralement sur un aspect local de la chaîne image et sont utilisés de manière comparative pour évaluer l'impact local de l'amélioration apportée.

Le stagiaire aura pour mission de :

- Etablir le synoptique des composants de la chaîne image susceptibles de donner lieu à une simulation.
- Lister les outils de simulation existant au sein de GE Healthcare.
- Etablir les données d'entrée et de sortie de chacun de ces simulateurs.
- Proposer une architecture d'encapsulation de l'ensemble de ces logiciels dans un ensemble cohérent.

De plus, dans le contexte de cette nouvelle architecture, le stagiaire pourra proposer une réorganisation des modules internes du simulateur du détecteur, lui ajouter notamment un module de simulation de la conversion Analogique-Numérique et un module de définition des paramètres physiques du détecteur.

Profil du candidat:

- Dernière année école d'ingénieur
- Capacité de programmation informatique (C++, Matlab)
- Connaissances en traitement d'image
- Connaissances en physique du rayonnement est un plus
- Autonomie, coordination, esprit de synthèse, communication
- Anglais professionnel

Durée du stage : durée de 6 mois environ

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

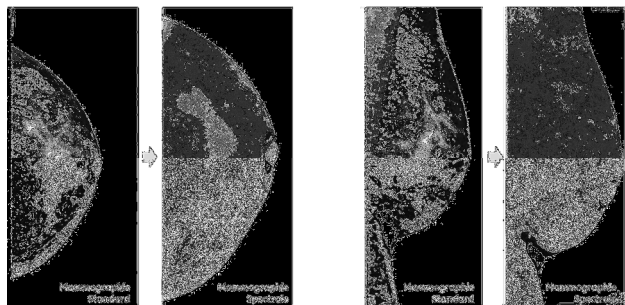
Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com).

Estimation et correction du mouvement de la patiente lors d'une mammographie spectrale

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Recherche Appliquée en Imagerie du Sein.

Vos missions :

Effectuée en complément d'une mammographie ou d'une échographie aux résultats peu concluants, la mammographie spectrale avec rehaussement de contraste SenoBright™ met en évidence les dynamiques de flux sanguins inhabituelles. Le système acquiert automatiquement les données spectrales nécessaires à la création de deux images par vue : un cliché de mammographie standard montrant la densité des tissus et une image de prise de contraste, ayant exactement la même position, mais avec suppression de la texture du fond.



En pratique, les données spectrales sont obtenues avec la combinaison de deux acquisitions radiographiques du sein dans la même position, obtenues avec des rayons X ayant différentes énergies. Pour atteindre une meilleure qualité dans l'image recombinaisonnée, il est nécessaire que la corrélation de l'information spatiale entre les deux images soit la plus grande possible. Pourtant, en pratique clinique, l'éventuel mouvement de la patiente dégrade cette corrélation tout en impactant la qualité du rehaussement dans les images recombinaisonnées.

Votre mission consistera dans un premier temps à étudier des méthodes basées sur le traitement d'images et la mécanique des tissus mammaires, afin de proposer une solution pour estimer le mouvement de la patiente. Vous allez ensuite implémenter, tester et optimiser votre nouvelle méthode avec des images simulées, des expérimentations en laboratoire et sur des jeux de données cliniques.

Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur (Bac + 5) ou Master II
- Très bon niveau Traitement d'Images
- Très bon niveau en informatique : C/C++, Matlab
- Très bon niveau en Mathématiques Appliquées
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Correction des artéfacts basses fréquences lors d'une mammographie spectrale

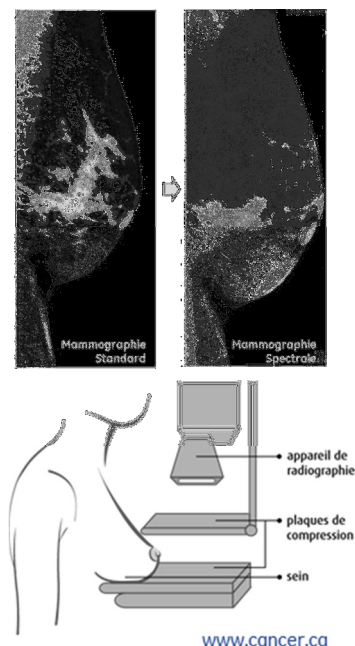
Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Recherche Appliquée en Imagerie du Sein.

Vos missions :

Effectuée en complément d'une mammographie ou d'une échographie aux résultats peu concluants, la mammographie spectrale avec rehaussement de contraste SenoBright™ met en évidence les dynamiques de flux sanguins inhabituelles. Le système acquiert automatiquement les données spectrales nécessaires à la création de deux images par vue : un cliché de mammographie standard montrant la densité des tissus et une image de prise de contraste, ayant exactement la même position, mais avec suppression de la texture du fond.

La technique spectrale de SenoBright n'a été introduite commercialement que récemment, avec plusieurs opportunités d'amélioration pour sa qualité d'image. Actuellement, des artéfacts déterministes de basses fréquences spatiales peuvent occasionnellement apparaître dans les images de mammographie et de prise de contraste, et peuvent être confondus avec une évidence clinique. Une source possible des artéfacts observés est la non-uniformité de compression du sein lors d'un examen de mammographie, qui dépend du positionnement de la patiente et de la pelote de compression utilisée.

Votre mission consistera à étudier et à comprendre de manière théorique et expérimentale la source des artéfacts de basses fréquences dans les images spectrales. Vous allez ensuite proposer et évaluer expérimentalement une méthode pour améliorer la qualité des images, de manière robuste aux différentes compressions possibles. Finalement, vous intégrerez votre solution dans l'actuel algorithme du produit SenoBright.



Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur (Bac + 5) ou Master II
- Très bon niveau en Mathématiques Appliquées
- Très bon niveau Traitement d'Images
- Très bon niveau en informatique : C/C++, Matlab
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

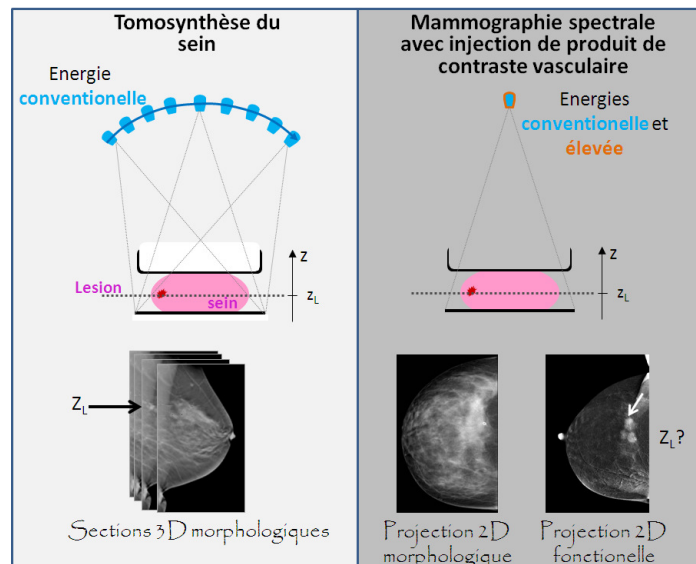
Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Optimisation de la topologie d'acquisition en tomosynthèse spectrale

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Recherche Appliquée en Imagerie du Sein.

Vos missions :

La tomosynthèse numérique du sein et la mammographie spectrale avec injection de produit de contraste sont deux techniques d'imagerie nouvelles qui ont pour objectif d'augmenter la visibilité des cancers du sein. D'un côté, en tomosynthèse numérique du sein, des images tomographiques du sein sont reconstruites à partir d'un nombre limité d'images en projection, obtenues à différentes vues angulaires. Grâce à la nature 3D de cette méthode, la visibilité et la description morphologique des lésions sont améliorées par rapport à la mammographie numérique 2D conventionnelle. Par ailleurs, avec l'utilisation d'un produit de contraste vasculaire, la mammographie spectrale 2D permet de représenter la perfusion et la vascularisation des lésions cancéreuses. Cependant, en raison de sa nature de projection, la localisation des lésions peut être défavorablement affectée.



La combinaison de la tomosynthèse numérique du sein et la mammographie spectrale avec injection de produit de contraste dans une seule technique pourrait potentiellement intégrer les avantages des deux techniques, fournissant à la fois l'information morphologique et vasculaire du cancer, avec une meilleure caractérisation et localisation. La performance attendue avec les modes d'acquisition d'images 2D, 3D et combiné n'est pas encore bien maîtrisée. Dans ce cadre, de nombreux aspects sur l'acquisition des images, la reconstruction 3D et les traitements d'image associés doivent encore être optimisés.

L'objectif de ce stage sera d'étudier et comparer la performance relative des modes d'acquisition d'images 2D, 3D et combiné. Leur effet sur la qualité d'image sera évalué, notamment l'impact de l'ouverture angulaire, l'incrément angulaire et l'allocation de dose. Des alternatives en traitement d'image seront étudiées et optimisées à partir des algorithmes développés précédemment. Cette recherche sera effectuée au travers de simulations numériques et d'expériences en laboratoire.

Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur (Bac + 5) ou Master II
- Très bon niveau en Mathématiques Appliquées
- Très bon niveau Traitement d'Images
- Très bon niveau en informatique : C/C++, Matlab
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Réalité augmentée pour le masquage d'objets d'intérêt en milieu hospitalier.

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Recherche Appliquée en Imagerie du Sein.

Vos missions :

Certains objets présents dans le milieu hospitalier peuvent revêtir un caractère anxiogène. Nous nous intéressons à la possibilité de soustraire du champ de vue des patients ces objets pour rendre plus agréable leur séjour dans l'hôpital.



Votre mission consistera à développer une application de réalité augmentée à partir des lunettes Vuzix pour masquer des objets que l'on désire soustraire du champ de vue du patient en milieu hospitalier. Vous devrez tout d'abord détecter en temps réel des objets d'intérêts dans les images issues de la caméra située dans les lunettes ou des images issus d'autres capteurs. Les objets à détecter seront de diverses natures et donc de taille et de formes très variables. L'objectif sera ensuite de créer un contenu à projeter sur les lunettes, afin de cacher/modifier la vision du patient et ainsi d'éliminer les objets d'intérêt dans son champ de vue. Une fois l'application implémentée, vous l'évaluerez en laboratoire : temps de latence, confort visuel.... Au cours de l'implémentation, vous aurez à appréhender des problématiques de traitement d'images, pour la

détection des objets d'intérêt dans la scène, et des problématiques de recalage entre les différents capteurs.

Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur (Bac + 5) ou Master II
- Très bon niveau Traitement d'Images
- Très bon niveau en informatique : C/C++
- Très bon niveau en Mathématiques Appliquées
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Réalité immersive pour améliorer le confort patient.

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Recherche Appliquée en Imagerie du Sein.

Vos missions :

Certains patients en milieu hospitalier préfèrent ne pas être en contact visuel avec leur environnement médicalisé. Nous nous intéressons à l'immersion multi-sensorielle des patients pour rendre plus agréable leur séjour dans l'hôpital.



Ce projet de réalité immersive s'inscrit dans la lignée d'une gamme de produits de GE Healthcare destinée à améliorer le confort de la patiente. Dans ce cadre, votre mission consistera à développer une application de réalité augmentée à partir des lunettes immersives Oculus. Vous devrez recréer un environnement 3D dans lequel le patient naviguera. Ce contenu 3D pourra être une reproduction de la salle dans laquelle se trouve le patient, dépourvue de certains objets pour rendre plus agréable la scène perçue, ou bien être enrichie d'éléments ajoutés qui seront distrayant ou relaxant. Le but est que le patient puisse garder un contact avec la réalité, grâce à la reproduction de la salle tout en rendant la scène perçue plus agréable. Plusieurs étapes peuvent être envisagées pour la création de la scène ; l'objectif étant d'arriver à une scène dynamique prenant en entrée des positions de personnes et d'objets d'intérêts dans la salle. Une fois l'application implémentée, vous l'évaluerez en laboratoire: temps de latence, confort visuel.... Au cours de l'implémentation, vous aurez à appréhender des problématiques de développement logiciel / infographie et dans un deuxième temps des problématiques de vision par ordinateur et de recalage entre les différents capteurs.

Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'informatique / d'ingénieur (Bac + 5) ou Master II
- Très bon niveau en développement logiciel
- Très bon niveau en infographie
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Optimisation de la gestion des artéfacts en tomosynthèse numérique du sein

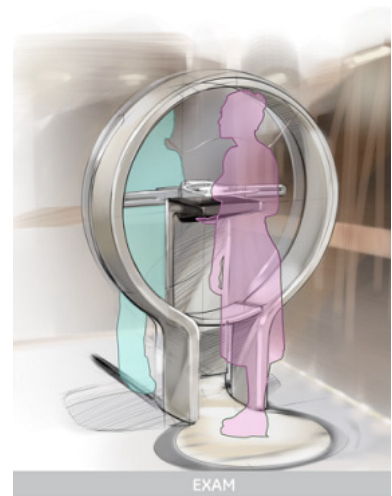
Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Recherche Appliquée en Imagerie du Sein.

Vos missions :

En mammographie conventionnelle, le diagnostic est parfois difficile en raison de la projection de tous les tissus sur la même image. La mammographie tridimensionnelle (tomosynthèse du sein) permet de réduire cette superposition en utilisant une technique tomographique où une série d'images est acquise selon une trajectoire circulaire limitée du tube à rayons X. Une représentation volumique du sein est générée à l'aide d'un algorithme de reconstruction.

Dans le but d'améliorer la qualité des volumes reconstruits, des traitements spécifiques à la réduction d'artéfacts métalliques ont été développés et intégrés à la méthode de reconstruction. Ces derniers reposent sur les propriétés morphologiques des structures à reconstruire. Le but de ce stage est d'optimiser la rapidité d'exécution de ces algorithmes tout en gardant leur capacité à réduire les artéfacts afin d'offrir une reconstruction de grande qualité en un temps réduit.

Dans un premier temps, vous étudierez l'implémentation courante de l'algorithme de gestion d'artéfacts afin d'analyser la complexité algorithmique des étapes qui le composent. Après une étude bibliographique vous proposerez et implémenterez de manière efficace des versions alternatives ayant une complexité moindre. Vous vous assurerez enfin de l'intégration de votre approche dans la chaîne de reconstruction déjà existante.



Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur (Bac + 5) ou Master II
- Bon niveau Traitement d'Images
- Très bon niveau en informatique : C/C++
- Très bon niveau en Algorithmie
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Optimisation de la qualité image en tomosynthèse numérique du sein

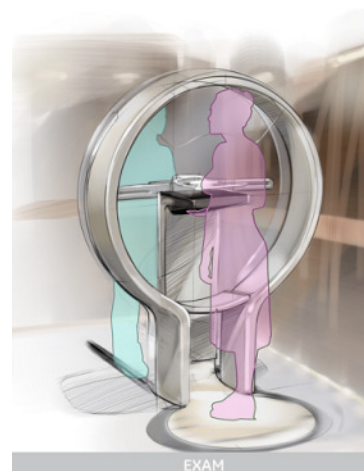
Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Recherche Appliquée en Imagerie du Sein.

Vos missions :

En mammographie conventionnelle, le diagnostic est parfois difficile en raison de la projection de tous les tissus sur la même image. La mammographie tridimensionnelle (tomosynthèse du sein) permet de réduire cette superposition en utilisant une technique tomographique où une série d'images est acquise selon une trajectoire circulaire limitée du tube à rayons X. Une représentation volumique du sein est générée à l'aide d'un algorithme de reconstruction.

Dans le but d'améliorer la qualité des volumes reconstruits, des méthodes de reconstruction itératives sont mises en œuvre. Ces méthodes permettent entre autre d'introduire des a priori sur le contenu des images ainsi qu'une modélisation fidèle de la chaîne d'acquisition, permettant ainsi une reconstruction plus fidèle des données.

Dans un premier temps, vous étudierez les techniques de reconstruction itérative existantes déjà implémentées en mammographie ou dans d'autres modalités. Vous investiguerez ensuite les axes d'amélioration principaux (artéfacts, bruit, etc.) et proposerez des évolutions des algorithmes existants. Vous vous assurerez enfin de la validité de votre approche sur des données réelles.



Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur (Bac + 5) ou Master II
- Très bon niveau Traitement d'Images
- Très bon niveau en informatique : C/C++
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Développement d'un algorithme de débruitage en mammographie tridimensionnelle

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Qualité Image en Imagerie du Sein.

Vos missions :



Avec l'introduction des systèmes de mammographie tridimensionnelle, le radiologue sera amené à analyser une information volumique nouvelle par rapport aux mammographies 2D standard. Cependant, une période de transition sera nécessaire où le radiologue devra comparer des images 3D à des acquisitions 2D antérieures pour évaluer l'évolution d'une lésion potentielle. Pour cela GE a développé plusieurs méthodes permettant de comparer une séquence 3D à une image 2D.

Dans ce cadre, votre mission consistera à mettre au point un algorithme de débruitage appliqué à la fois aux données 3D et 2D. Dans un premier temps, le stagiaire procèdera à une étude bibliographique afin d'évaluer l'état de l'art des techniques de débruitage. Dans un second temps, il définira des critères de qualité image afin de pouvoir comparer la performance de différents algorithmes. Dans un troisième temps, le stagiaire testera un ensemble de méthodes soigneusement sélectionnées et évaluera leur performance selon les critères établis. Des images seront également montrées aux radiologues afin de recueillir leurs impressions. Une attention particulière sera portée à la rapidité d'exécution du code. Une collaboration avec une équipe basée aux Etats-Unis et une autre basée en Allemagne est à prévoir.

Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur (Bac + 5) ou Master II
- Très bon niveau Traitement d'Images
- Excellent niveau en informatique : C/C++
- Anglais courant

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Exposeur automatique en mammographie : Optimisation et innovation

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Qualité Image en Imagerie du Sein.

Vos missions :

La mammographie est le premier moyen de détection du cancer du sein, qui tue en France chaque année environ 11 000 personnes. La mammographie est réalisée à l'aide d'une très faible dose de Rayons X, qu'il est important de minimiser tout en optimisant la qualité d'image. Cette optimisation est faite grâce à l'exposeur automatique.

Vous inventerez de nouvelles solutions pour l'exposeur automatique, permettant de le rendre à la fois plus souple pour s'adapter aux besoins des médecins, et plus robuste pour mieux garantir à la patiente une dose faible. Ces solutions seront prototypées sur un modèle existant, dans le but de démontrer l'efficacité et l'utilité de ces solutions. Ces améliorations si elles sont suffisamment innovantes feront partie du prochain produit de GE.

Profil du candidat :

- 3ème année d'école d'ingénieur ou DEA
- Anglais courant indispensable
- Physique du rayonnement X. Informatique, Utilisation d'Excel
- Autonome et aimant l'innovation

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)

Solution Alternative de Mise En Forme et d'ajustement lumineux du faisceau RX sur système de mammographie

Au sein du siège européen de GE Healthcare à Buc (78), vous intégrerez l'équipe Qualité Image en Imagerie du Sein.

Vos missions :

L'ajustement lumineux du faisceau X sur l'appareil de mammographie est une information centrale pour le manipulateur dans le positionnement du patient. Il permet d'optimiser le positionnement du sein et d'ainsi assurer des conditions de prise de vue optimales. En intégrant l'équipe qualité image, vous vous intéresserez aux différents besoins utilisateurs et élaborerez et proposerez des solutions techniques. Vous interagirez avec l'ensemble de l'équipe R&D, ainsi qu'avec les spécialistes d'application et les équipes marketing pour la définition du besoin. Vous serez en charge de la définition et de la faisabilité technique de la solution choisie.

Profil du candidat :

- 2 ou 3e année d'école d'ingénieur
- Profil généraliste
- Expérience et intérêts pour les dispositifs d'imagerie médicale
- Anglais courant indispensable

Durée du stage : 6 mois

Lieu : Buc (au sud de Versailles)

Contact : Violeta Mocanu (VioletaMocanu@ge.com)