

Localisation par les réseaux de télécommunication — Formalisation d'un modèle de processus

Étienne Thuillier (Belfort)

La localisation par les réseaux de télécommunication a été développée et utilisée depuis plusieurs années dans différents domaines d'application; initialement prévue pour fournir des informations de position à destination des utilisateurs du réseau, ces données ont apporté de nouvelles perspectives dans divers champs technologiques comme la planification urbaine, le positionnement en environnement indoor, mais surtout pour la prévision et modélisation de la mobilité humaine.

Pour cela, et de manière instinctive, la plupart des systèmes visant à localiser et modéliser cette mobilité humaine se sont calqués sur un même modèle jusqu'à lors non formalisé. Nous proposons ici un framework conceptuel divisé en trois parties ; La Collection des données de mobilité (récupération des sources), L'Interprétation des données (génération d'indicateurs de mobilité) et la Visualisation des données (retranscription des indicateurs). Nous appelons ce modèle le « modèle CIV ».

Cette formalisation d'un modèle de processus s'applique particulièrement pour décrire les systèmes présentés dans la littérature, notamment sur les travaux de mobilité présentés par le SENSEable City Laboratory du MIT (Real Time Rome, LIVE Singapore!), IBM Research (AllAboard) ou encore le projet Territoires Mobile de l'UTBM.

Semantic User profiling from Web Navigation

Anett Hoppe (Dijon)

The quest for effective user profiling has become one of the key questions of today's research. While several traditional techniques, such as for instance keyword-based representations, have already been adapted for profiling applications, the step to semantically richer data structures has, so far, not been fully taken. The integration of concept- and ontology-based user models into industrial environments is still in the stage of development and offers numerous open research questions. The talk will give an overview of keylocks of the domain and detail some focus points that are tackled in a PhD thesis in the context of the Laboratoire Electronique, Informatique et Images at Dijon.

Une approche pour la gestion de l'interopérabilité des modèles du bâtiment

Mendes De Farias Tarcisio (Dijon)

La dématérialisation de l'ensemble des données et des processus dans le domaine du bâtiment est un problème adressé par le BIM (Building Information Modeling). BIM est un ensemble de processus pour créer un modèle partageable et interopérable d'un bâtiment basé sur un ensemble des objets auxquels informations sont associées. Pour cela, plusieurs normes ont été proposées pour le BIM. Cependant, les données et pratiques hétérogènes des différents acteurs du domaine du bâtiment associé au fait que les vendeurs de logiciels imposent leur propre format devient l'interopérabilité parmi les logiciels de ce domaine un vrai défi. Pour répondre à ce verrou, nous utilisons une approche sémantique basé sur les technologies de web sémantique pour la représentation du bâtiment et particulièrement des normes IFC, COBie, Fidji, format particuliers, etc. Cette approche permettra l'amélioration de la compatibilité entre les différentes versions d'une norme (IFC2x3, IFC2x4, etc.), diminution de l'hétérogénéité sémantique, simplification de l'interprétation du modèle, la possibilité de requêtes en langage naturel, etc.

Vérification dynamique formelle d'applications distribuées réelles

Marion Guthmuller (Nancy)

Notre travail s'inscrit dans le contexte de l'étude conjointe de la correction et de la performance d'applications distribuées, sans nécessiter de réécriture entre les modèles, algorithmes et implémentations réelles. Pour cela, nous nous appuyons sur l'environnement SimGrid, qui permet initialement de simuler des systèmes distribués à large échelle tels que les grilles, le Cloud, les applications HPC ou bien encore les systèmes P2P. Au sein de cet outil de simulation, nous proposons l'outil de vérification SimGridMC qui permet de vérifier dynamiquement (en exécutant et en vérifiant l'application réelle) les applications étudiées à travers le simulateur. Pour cet exposé, nous nous intéressons en particulier à la vérification de propriétés temporelles formulées en LTL ou CTL et présentons les mécanismes nécessaires à sa mise en œuvre adaptés à l'étude d'applications réelles.

Optimisation de déploiement par auto-reconfiguration pour les microrobots MEMS

Hicham Lakhlef (Montbéliard)

Les microrobots MEMS gagnent de plus en plus une attention croissante puisque ils peuvent effectuer diverses missions et tâches dans une large gamme d'applications, y compris la localisation d'odeur, la lutte contre les incendies, service médical, la surveillance et la sécurité, et de recherche et sauvetage. Ils peuvent faire des tâches dans des environnements sont caractérisés en étant non structurés, complexes, dynamiques, et inconnus. Pour faire ces missions et tâches les microrobots MEMS doivent appliquer des protocoles de redéploiement afin de s'adapter aux conditions de travail. Ces protocoles de reconfiguration doivent traiter avec les caractéristiques des nœuds MEMS notamment les ressources (mémoire, énergie) limités. Aussi, ces algorithmes devraient être efficaces, évolutifs, robustes et utilisent seulement les informations locales.

Dans ce travail, on propose des algorithmes de reconfiguration efficaces pour des microrobots MEMS modulaires. L'objectif de ces algorithmes est d'optimiser la topologie logique des microrobots en utilisant des protocoles redéploiement distribués de la topologie physique. On présente et on compare deux algorithmes distribués de reconfiguration d'une chaîne à un carré. Le premier algorithme est dynamique dans le sens réveil-sommeil assurant la connexité du réseau durant le processus de reconfiguration et l'autre qui est plus rapide n'assure pas la connexité du réseau durant le processus de reconfiguration. Ces deux algorithmes utilisent seulement trois états pour chaque nœud. En fin, on introduit dans une autre solution comment utiliser le parallélisme en mouvements pour optimiser le temps d'exécution des algorithmes et minimiser le nombre de mouvements des nœuds tout en gardant le réseau connexe et les algorithmes robustes et évolutifs.

Dynamic Frequency Scaling for Energy Consumption Reduction in Distributed MPI Programs

Ahmed Fanhakh (Belfort)

Dynamic Voltage Frequency Scaling (DVFS) can be applied to modern CPUs. This technique is usually used to reduce the energy consumed by a CPU while computing. Indeed, power consumption by a processor at a given time is exponentially related to its frequency. Thus, decreasing the frequency reduces the power consumed by the CPU.

However, it can also significantly affect the performance of the executed program if it is compute bound and if a low CPU frequency is selected. The performance degradation ratio can even be higher than the saved energy ratio. Therefore, the chosen scaling factor must give the best possible trade-off between energy reduction and performance.

Combining artificial intelligence and chaos to provide a new accurate steganalysis approach

Yousra Ahmed Fadil (Belfort)

Steganography is the art and science of hiding information by embedding messages into innocent cover medias. This technique works by replacing useless bits in media les (like pictures, sounds, or videos) with bits of the message to hide. This hidden information can be plain text, cipher text, or even images. However, altering the non significant bits of the host content always introduces a kind of degradation in its particular characteristics. These characteristics may act as signatures that can inform an attacker of the existence of the embedded message, breaking by doing so the steganography. The field of research that focuses on extracting features from both original and steganographed documents, in order to learn to detect the presence of an hidden message, is called steganalysis.

The main idea of my thesis is to plunge the steganography eld into the mathematical chaos theory, to take benefits of all the mathematical tools this theory provides. A key element is to determine whether chaotic steganographic schemes are more able to success when facing steganalyzers, than more classical hiding schemes. To do so, we will investigate the relation between artificial intelligence capabilities and chaotic behaviors, and illustrate this relation using the steganalysis framework.