Nantes Université recrute

L'IUT de Nantes, Service Recherche

Ingénieur.e d'études en informatique - algorithmique et programmation ou vérification formelle

E2E47 – ingénieur.e en calcul scientifique

42 500
étudiant·es, dont 5000 internationaux

2605
personnels administratifs et techniques

3147
enseignant·es, enseignant·es-chercheur·es
+ 541 tuteurs

1259
doctorant·es

42
structures de recherche

Nantes Université est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche qui propose **un modèle d'université inédit** en France unissant une université, un hôpital universitaire (CHU de Nantes), un institut de recherche technologique (IRT Jules Verne), un organisme national de recherche (Inserm) ainsi que Centrale Nantes, l'école des Beaux-Arts Nantes Saint-Nazaire et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes.

Ces acteurs concentrent leurs forces pour **développer l'excellence de la recherche nantaise** et offrir de **nouvelles opportunités de formations**, dans tous les domaines de la connaissance.

Durable et **ouverte sur le monde**, Nantes Université veille à la qualité des conditions d'études et de travail offertes à ses étudiantes, étudiants et personnels, pour favoriser leur épanouissement sur tous ses campus de Nantes, Saint-Nazaire et La Roche-sur-Yon.

- ***Versant : Fonction publique d'État***
- ***Type de recrutement : Catégorie A, titulaire ou contractuel·le, CDD 6 mois*** *(article L.332-22 du CGFP)*
- ***Rémunération : selon la grille indiciaire de la fonction publique catégorie A pour les titulaires et la charte de gestion des contractuels de Nantes Université pour les non-titulaires, et suivant niveau d'expérience du candidat.*** *Comprise : 1 577,63€ nets/ mensuels (1 963,94€ bruts) [0 à 1 an expérience] et 2 456,31€ nets/ mensuels (3 057,79€ bruts) [+ 15 ans expérience]*

- ***Temps de travail : 37h15 ou 38h12***
- ***Congés : 45 ou 50,5 jours de congés annuels***
- ***Télétravail : à partir de 3 mois d'ancienneté***
- ***Mutuelle : 50% de participation sur le contrat standard***
- ***Prise en charge partielle des frais de transport domicile-travail (transports en commun)***
- ***Forfait mobilités durables domicile-travail (en fonction du nombre de jours d'utilisation dans l'année)***
- ***Accès aux restaurants et cafétérias du CROUS avec tarif privilégié***

Environnement et contexte de travail

- ***Localisation :*** *Nantes*

Le Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N) mène des activités de recherche et de formation en sciences du numérique, en lien avec des enjeux industriels, environnementaux et sociétaux.

Il contribue à la production et au partage des connaissances, au développement de l'innovation et au dialogue entre sciences et société, dans une démarche attentive aux questions d'ouverture, d'équité et de responsabilité.

Au cœur des sciences du numérique, le Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes, LS2N, contribue activement aux grandes transformations de notre société : industrie du futur, transition énergétique et enjeux environnementaux, sciences du vivant, mobilités et véhicules intelligents, cultures numériques ou encore technologies pour une éducation ouverte.

Avec 250 enseignants-chercheurs et 185 doctorants, le LS2N se positionne comme le premier laboratoire public de recherche en sciences du numérique de la région Pays de la Loire.

L'action du LS2N s'articule autour de 4 grandes orientations :

- ✓ Faire avancer les frontières de la connaissance grâce à une recherche innovante et exigeante dans les domaines de l'industrie du futur, les énergies & impacts environnementaux, les sciences du vivant, les véhicules & mobilités, les cultures numériques, les technologies pour l'éducation ouverte.
- ✓ Partager la science avec tous, en favorisant la compréhension et l'appropriation des savoirs par le biais d'actions de médiation et de diffusion.
- ✓ Former par la pratique scientifique, en intégrant pleinement la recherche au cœur des parcours de formation (masters, doctorats).
- ✓ Transformer les découvertes en leviers pour la société, à travers l'innovation, le transfert de savoir-faire et les partenariats industriels.

L'équipe STR du LS2N se positionne sur l'ensemble du cycle de développement des systèmes embarqués, traitant principalement les contraintes extra fonctionnelles : temps réel, énergie, sûreté, sécurité, autonomie, frugalité. Elle développe ainsi des travaux originaux alliant méthodes formelles, ordonnancement temps réel, et technologies logicielles. Ces travaux sont en grande majorité mis en œuvre en pratique dans des logiciels et systèmes distribuées publiquement sous licences libres.

La personne recrutée sera intégrée à la partie vérification formelle de l'équipe STR.

Missions

Ce poste vise à **développer de nouvelles méthodes de vérification formelle pour les systèmes temporisés paramétrés soumis à des contraintes énergétiques**, en s'appuyant sur les avancées récentes en model checking et en automates temporisés paramétrés. Il s'agit d'**identifier les limites des approches existantes, concevoir de nouvelles techniques théoriques et algorithmiques, puis les implémenter et les évaluer expérimentalement**, afin de contribuer à l'avancement de l'état de l'art et à l'amélioration des capacités de vérification de systèmes complexes.

Activités principales

1. Analyser l'état de l'art en vérification formelle de systèmes temporisés paramétrés à énergie

- Réaliser une veille scientifique approfondie sur les méthodes existantes de vérification de systèmes temporisés, paramétrés et soumis à des contraintes énergétiques.
- Étudier les travaux récents, identifier les verrous scientifiques, les limites des approches existantes et les problèmes encore ouverts.
- Comparer les différents formalismes et techniques de vérification afin d'identifier les pistes les plus pertinentes pour les développements du projet.

2. Concevoir de nouvelles méthodes théoriques pour la vérification de systèmes complexes

- Étudier et faire évoluer des formalismes fondés notamment sur les automates temporisés paramétrés afin de prendre en compte les contraintes liées à l'énergie.
- Proposer de nouvelles techniques de raisonnement et de vérification permettant de mieux exploiter la structure des systèmes étudiés.
- Formaliser les méthodes développées et analyser leurs propriétés théoriques, notamment en matière de correction, de complétude, de décidabilité et de complexité.

3. Développer et améliorer les algorithmes de vérification

- Concevoir et implémenter des algorithmes permettant de mettre en œuvre les méthodes théoriques proposées.
- Explorer différentes stratégies d'exploration, d'optimisation et d'heuristiques afin d'améliorer les performances des méthodes de vérification.
- Adapter les algorithmes aux caractéristiques des systèmes temporisés paramétrés à énergie et étudier les compromis entre précision, complexité et temps de calcul.

4. Évaluer expérimentalement les méthodes développées

- Mettre en place des expérimentations reproductibles permettant de mesurer l'efficacité des approches proposées.
- Construire, sélectionner et exploiter des jeux de tests et des bancs d'essai représentatifs de différents cas d'utilisation.
- Comparer les différentes variantes algorithmiques et heuristiques, ainsi que les méthodes proposées avec les approches existantes, en s'appuyant sur des critères tels que le temps de calcul, la consommation mémoire et la capacité à traiter des instances de taille croissante.
- Identifier, à partir des résultats expérimentaux, les configurations et stratégies les plus efficaces et orienter les développements en conséquence.

5. Valoriser et diffuser les résultats de recherche

- Documenter les méthodes, algorithmes et résultats expérimentaux afin de garantir leur compréhension et leur reproductibilité.

- Contribuer à la diffusion des résultats sous la forme de publications scientifiques, de présentations dans des conférences ou séminaires et, lorsque cela est pertinent, de prototypes ou d'outils logiciels.
- Participer aux échanges scientifiques avec les membres de l'équipe et avec la communauté de recherche afin de confronter les résultats obtenus aux travaux existants et d'identifier de nouvelles perspectives de recherche.

Spécificités du poste

Environnement de travail :

- Accessibilité PMR : oui
- Présence d'escaliers : oui
- Multi sites : non
- Bureau partagé : oui
- Travail en équipe : oui
- Open Space : non

Rythme de travail :

- Horaires fixes ou variables : 09h-17h
- Travail de nuit : non

Conditions de travail :

- Usage d'un écran : oui
- Travailler debout / Travailler assis : assis
- Poste de travail partagé : non
- Communications téléphoniques / visioconférences fréquentes : non
- Utilisation d'applications métiers : non

Profil recherché

- Formation de niveau Bac + 3 ou 4 en informatique ou dans un domaine connexe, avec une spécialisation ou un intérêt marqué pour la vérification formelle, l'algorithmique, l'intelligence artificielle, les systèmes distribués, les systèmes embarqués ou les méthodes formelles.

- Une formation en informatique fondamentale, génie logiciel, science des données ou systèmes d'information, comportant une solide composante en algorithmique et en programmation, pourra également être considérée.

- Expériences antérieures bienvenues pour « occuper le poste :

*Une première expérience en **recherche informatique, algorithmique, programmation ou vérification formelle**, notamment dans le cadre d'études académiques ou d'un stage, serait appréciée. Dans l'idéal, la maîtrise des automates temporisés serait un plus.*

Compétences et connaissances requises

Savoirs généraux, théoriques ou disciplinaires :

- Informatique, algorithmique, méthodes formelles et vérification de systèmes.

Savoir-faire opérationnels :

- Concevoir et implémenter des algorithmes, développer des prototypes et réaliser des expérimentations comparatives

Savoir-être :

- Rigueur scientifique, autonomie, curiosité, capacité d'analyse et goût pour le travail en équipe.

Date limite de réception des candidatures :	Date de la commission de recrutement :	Date de prise de poste :
12.12.2026	A définir	Début janvier 2027

Contacts :
Personne à contacter pour plus d'informations sur le poste : Étienne André (Etienne.Andre@univ-nantes.fr)

Envoyer votre candidature : votre candidature (CV + lettre de motivation) par mail à : iutnantes-169990@emploi.beetween.com

Conseils aux candidats :

... N'hésitez pas à consulter le site Internet de Nantes Université (À modifier à votre convenance)