

Concours externe Ingénieur de Recherche en Informatique

Epreuve du 25 juin 2018

Note sur 20 – Coefficient 2 – Durée 3 heures

La notation prendra en compte la qualité des réponses, mais aussi la rédaction, la présentation, le style et l'orthographe.

Veuillez respecter l'anonymat dans les réponses.

Ne pas omettre de noter votre numéro d'ordre sur les feuilles intercalaires. L'usage de tout document ainsi que tout matériel électronique est interdit.

Répartition des points

Question 1: 2 points

Question 2 : 2 points

Question 3 : 8 points

Question 4 : 8 points

Question 1 (2 points) :

Répondre à chacune des questions suivantes avec 1 ou 2 phrases d'explication.

- 1 - Un logiciel protégé par une licence **Open Source** ne peut pas être distribué par les auteurs sous forme payante.
- 2 - Donner deux exemples de licences Open Source en expliquant leurs différences

Question 2 (2 points) :

Vous travaillez sur un code de façon collaborative avec des chercheurs. Depuis une semaine, vous travaillez à la réécriture de certaines parties de ce code et à l'ajout de fonctionnalités demandées par un chercheur de l'équipe.

A chaque modification significative que vous réalisez, vous compilez le code, et l'exécutez pour vérifier que vous pouvez réaliser la mise à disposition pour les autres développeurs sur la branche partagée.

Pour autant, un doctorant de l'équipe, de retour de conférence, vient vous voir pour vous prévenir que les résultats de ses expériences habituelles sont maintenant complètement faux et qu'il ne comprend pas pourquoi.

De façon générale, quelles méthodes et outils préconisez-vous à l'équipe pour éviter que ce genre de désagrément ne survienne ?

Question 3 (8 points) :

Dans le cadre du poste proposé, vous serez amené à échanger avec les chercheurs pour définir le cadre informatique permettant l'interaction entre différents types de modèles, notamment biomécaniques. Dans l'article en pièce jointe (J. P. Halloran et al., Concurrent musculoskeletal dynamics and finite element analysis predicts altered gait patterns to reduce foot tissue loading, J. Biomech., 43(14):2810–2815, 2010) est décrite une approche d'interaction entre un modèle en éléments finis de la scapula et un modèle musculo-squelettique de l'épaule. En préparation d'une réunion sur le sujet, les chercheurs vous demandent de lire cet article, puis :

- 1) d'en faire un résumé, en français, de 400 mots maximum (3 points)
- 2) de présenter les limites de l'interaction proposée entre les deux types de modèles (3 points)
- 3) de proposer une autre façon de réaliser l'interaction entre ces modèles (2 points)

Question 4 (8 points) :

Dans le cadre de votre poste, vous devriez faire interagir des modèles de natures différentes ; A partir de l'article ci-joint « Influence of driver's reaction time and gain on driver-vehicle system performance with rear wheel steering control systems: part of a study on vehicle control suitable for the aged driver », répondez aux demandes suivantes :

- 1) Faire un résumé en anglais de cet article de 200 mots maximum (3 points)
- 2) Décrivez les paramètres utilisés pour modéliser le conducteur. (2 points)
- 3) Figures 6 à 8 : Analyser les résultats des simulations pour identifier les performances de conduite avec les 4 châssis en tenant compte les effets de la pluie (coefficient de friction de la route = 0.3) versus beau temps pluie (coefficient de friction de la route = 1) et de la vitesse (61.2 versus 90 km/h) (2 points)
- 4) Faites une conclusion sur les performances des systèmes et leur adéquation suivant le type de population jeune ou âgée. (2 points)