

SAE 302 Développer des applications communicantes

1. Programme national :

1.1. Descriptif générique :

Partant de l'analyse d'un cahier des charges fourni, le professionnel R&T développe une application communicante permettant l'échange et la sauvegarde de données (position GPS, données d'emploi du temps, ...). La réalisation de ce projet contient les étapes suivantes :

- Analyser le cahier des charges fourni et répondre à celui-ci en mentionnant les technologies à utiliser et éventuellement leur impact environnemental et économique ;
- Développer une application client/serveur (le serveur pouvant être fourni ou développé) ;
- Authentifier les utilisateurs ;
- Sauvegarder les données échangées ;
- Concevoir une interface graphique, une application mobile ou une interface Web.

1.2. Mots-clés :

Protocoles (TCP, UDP, HTTP, HTTPS), Objets (socket, websocket, socket-io), Sérialisation (base de données SQL ou no-SQL, fichier binaire ou fichier texte, ...).

2. Le volume horaire :

Volume horaire :

Encadré	autonomie
12	36

3. L'évaluation :

3.1. Cahier des charges initial :

Dans les 3 semaines qui suivront le début du projet, vous déposerez sur la plateforme Moodle le cahier des charges de votre projet (il s'agira à ce stade d'un cahier des charges initial qui vous permettra de définir les orientations que vous souhaitez pour votre projet).

3.2. Présentation du projet :

Lors de la dernière séance, vous présenterez votre projet à l'ensemble du groupe.

3.3. Rapport de projet :

Vous déposerez également un rapport de projet dans lequel :

- Vous rappellerez votre cahier des charges initial et comparerez aux fonctionnalités définitives (sous la forme d'un tableau).
- Vous réaliserez un diagramme de Gantt précisant l'évolution de votre travail semaine par semaine.
- Vous complèterez votre rapport avec une annexe comprenant l'ensemble de vos programmes (vos programmes devront respecter les règles de conventions et de nommage de Python.)

Vous déposez également l'ensemble de vos fichiers sources.

4. La salle de projet :

Vous disposerez d'une carte d'accès par demi-groupe qu'il faudra mettre à jour toutes les deux semaines sur les bornes prévues à cet effet (à proximité de l'accueil ou dans le bâtiment G/10 à proximité de la pièce 006)

5. Le cahier des charges :

5.1. Certaines contraintes du cahier des charges sont imposées :

- Vous réaliserez une application client / serveur basée sur l'un des deux protocoles : TCP ou UDP (vous choisirez le protocole en fonction des spécificités de votre projet).
- Vous devrez mettre en œuvre un protocole applicatif.
- Vos applications cliente et serveur devront être réalisées en python, en programmation objet.

- Remarque : si vous développez une application sur smartphone, vous programmerez en java avec android-studio.
- Si votre application prévoit plusieurs clients, l'application cliente devra être unique.
- Votre application cliente devra avoir nécessairement une interface graphique qui comportera un espace de configuration des paramètres réseaux.
- Vous devrez également prévoir l'utilisation d'une base de données et/ou de fichiers.
- Les échanges réseaux devront être fait sous la forme de sérialisation-désérialisation au format json.

5.2. Un cahier des charges à établir dans les 3 premières semaines

Vous devrez préciser et compléter votre cahier des charges après avoir échangé avec votre enseignant pour connaître les contraintes, les possibilités ainsi que les objectifs visés pour chaque projet.

Votre cahier des charges sera à déposer sur la plate-forme Moodle

6. Les projets :

Vous choisirez parmi 3 types de projets :

6.1. Commandes de robots à distance :

Pour l'ensemble des 4 groupes de TP de la promotion, vous disposez de 13 robots, tous équipés d'un Raspberry.

6.2. Téléphonie sur IP :

Le module python pyaudio permet assez simplement d'échantillonner un enregistrement audio et de le restituer.

Sur cette base, vous pourrez réaliser un système de téléphonie sur IP comportant un serveur centralisé ainsi qu'une application « soft-phones ».

7. Suivi d'une course a pied nature en direct :

Lors d'une course à pied en milieu naturel des points de passage sont obligatoires et permettent de transmettre des informations sur les concurrents (classement provisoire, temps de passages ou autre).

Votre application devra permettre de transmettre différentes informations depuis les points de passage vers la zone d'arrivée de la course.

8. Quelques détails concernant les robots :

L'utilisation de modules de reconnaissance de la parole ou de synthèse vocale sera particulièrement apprécié. La simple commande à distance d'un robot (marche avant, marche arrière, rotation à droite et à gauche) ne sera pas suffisante pour obtenir une note supérieure à 10.

projet	commentaires
Robots GOPIGO modifié	Sur la base d'un robot GOPIGO. Commande directe de l'étage de puissance des moteurs en utilisant les entrées/sorties du raspberry. Évolutions possibles : variation de vitesse, détection d'obstacle, commande par smartphone.
Robots Nancy	Commande directe de l'étage de puissance des moteurs en utilisant les entrées/sorties du raspberry. Robot robuste et rapide, le modèle à été longtemps utilisé pour la coupe de robotique GEII Évolutions possibles : variation de vitesse détection d'obstacle, commande par smartphone, suivi de parcours
Robots chenilles	Commande directe de l'étage de puissance des moteurs en utilisant les entrées/sorties du raspberry. Évolutions possibles : régulation de vitesse, commande par smartphone, détection d'obstacle
Robots MRPIZ	Robot développé par l'entreprise Mace-Rbotocis. Utilisation de fonctions déjà développées, 2 capteurs de distance implantés

9. Quelques remarques concernant les autres projets :

projet	commentaires
Téléphonie sur IP	Même s'il est très intéressant, se projet est difficile et nécessite une bonne maîtrise de la programmation. Développer un service de téléphonie sur IP au département R&T avec développement d'un soft-phone.
Suivi d'une course a pied nature en direct :	L'application serveur sera située au niveau de la ligne d'arrivée, les applications clientes seront placées aux différents points de contrôle le long du parcours. De nombreuses évolutions sont possibles : <ul style="list-style-type: none">- inscriptions des coureurs avec photos.- affichage sur la ligne d'arrivée de la photo d'un coureur lors d'un passage sur un point de contrôle.- annonce du passage d'un coureur à un point de contrôle (module de synthèse de la parole).- ...

10. Quelques remarques concernant les Raspberry:

LES ROBOTS SONT FRAGILES.

VOUS ÊTES RESPONSABLE DU MATÉRIEL QUI EST MIS À VOTRE DISPOSITION.

10.1. Les os des raspberry :

Les raspberrys sont livrés avec ios debian 10 (sans mode graphique).

Login : pi, mdp : raspberry (appartient au groupe admin)

le serveur ssh est actif

le mode dhcp est actif

10.2. Deux hotspot à disposition:

Deux hotspot sont à disposition.