

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 :

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

Vous déposerez également un rapport de projet dans lequel :

- Vous rappellerez votre cahier des charges et comparerez aux fonctionnalités définitives.
- 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 :

La salle E/9 002 sera à votre disposition pour le projet, aussi bien pour les séances encadrées que pour celles en autonomie.

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 applications client / serveur basée sur l'un des deux protocoles : TCP ou UDP (vous choisirez le protocole en fonction de votre application).
- Vos devrez mettre en œuvre un protocole applicatif.
- Vos applications cliente et serveur devront être réalisées en python, en programmation objet.
 - Remarque 1 : pour des raisons techniques, certains projets devront être réalisés en python 2
 - Remarque 2 : 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 rapidement (2 semaines au maximum)

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 dans les 15 jours qui suivront la première séance de projet.

6. Les projets :

Vous choisirez parmi 3 types de projets :

6.1. Les robots basiques :

Pour l'ensemble des 5 groupes de TP de la promotion, vous disposez de 13 robots, tous équipés d'un Raspberry.

6.2. Deux robots humanoïdes :

Deux robots humanoïdes sont à votre disposition.

ATTENTION : les deux robots ont été prêtés et doivent être retournés dans l'état.

- Le robot Nao version 6 a été prête par le Centre Européen de Réalité Virtuelle de l'ENIB.
- Le robot PEPPER a été prêté par le service Innovation de l'entreprise Orange Business Services de LANNION

L'utilisation de ces robots nécessitent de bonnes connaissances en programmation ainsi que de la volonté pour faire de nombreuses recherches en ligne.

6.3. 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 que une application « soft-phones ».

6.4. Quelques détails supplémentaires :

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 (niveau très difficile)
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 (niveau très difficile), suivi de ligne
Robots GOPIGO 1	Programmation en python2, utilisation de fonctions déjà développées. Évolutions possibles : régulation de vitesse, commande par smartphone (niveau très difficile)
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 (niveau très difficile), détection d'obstacle
Robots MRPIZ	Robot développé par l'entreprise Mace-Rbotocis. Utilisation de fonctions déjà développées, 2 capteurs de distance implantés

projet	commentaires
Nao	Nao a été mis en scène dans une pièce de théâtre dans le cadre d'un partenariat entre l'IUT et Quidam Théâtre. Le projet consiste à revoir l'ensemble du programme et ajouter une interface graphique pour rendre autonome son utilisation.
Pepper	Découverte du robot Pepper et préparation pour une mise en scène
Téléphonie sur IP	Développer un service de téléphonie sur IP au département R&T avec développement d'un soft-phone
...autre projet...	Vous pouvez éventuellement proposer d'autres projets mais il devront nécessairement respecter les contraintes imposées et devront être validés en amont par votre enseignant.

POUR LA MAJEUR PARTIE DES PROJETS, LE MATÉRIEL EST FRAGILE.

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

7. Quelques remarques complémentaires :

7.1. Les os des raspberry :

Les raspberrys sont livrés sans os.

Un os est à votre disposition. Il s'agit de version lite (pas de mode graphique)

7.2. Les login et mot de passe :

Les login et mot de passe devront être les suivants :

- pour les raspberrys : login : pi mdp : raspberry
- pour les points d'accès : login "nom du robot" mdp Raspberry

Les login et mot de passe de Nao et Pepper ne doivent pas être modifiés.