



Production de Séquences Élèves (PSE)

1 Présentation

Le sous-parcours SIN2 présente principalement la mise en place d'un système de communication. La démarche consiste à analyser l'existant afin de mettre en place un logiciel permettant de récupérer les informations d'un système pour produire des pages web et les publier. Nous partons du bus de communication d'un système (ici le bus RS232) afin d'arriver à déposer une page html contenant les informations de la trame sur un serveur web. Nous proposons d'utiliser la même démarche sur n'importe quel système possédant un bus de communication exploitable (I2C, CAN, ...).

Parce que le système de la station est entièrement simulé (mais réel), vous pouvez l'utiliser de manière très souple dans votre laboratoire STI2D. Bien des aspects peuvent être abordés, tout dépend de la manière de les amener. Les compétences CO7.sin3 (comprendre le fonctionnement d'un système grâce à des diagrammes UML/SysML), CO8.sin1 (solution logicielle), CO8.sin3 (description de la chaîne d'information -> diagramme de déploiement) et CO9.sin3 sont particulièrement visées.

2 Choix d'un support et didactique

L'ajout d'un logiciel permet d'utiliser beaucoup de types de canaux de communication. Par exemple on peut utiliser le *dungle* CANUSB pour pouvoir capturer des trames sur un bus CAN, traiter les données et ensuite les afficher sous forme facilement accessible et compréhensible dans une page web.

Le côté "développement durable" peut être pointé dans la facilité d'accès à l'information en permettant d'éviter de nombreux déplacements et manipulations (donc économie d'énergie) par exemple, ou alors par la mise à disposition d'un seul équipement pour plusieurs utilisateurs finaux (meilleur taux d'utilisation).

2.1 Cahier des charges.

Le plus simple ici est de mettre en place ce qui a été réalisé dans le sous-parcours, c'est-à-dire l'ajout d'une fonctionnalité à un système. La démarche pourra être sensiblement identique mais vous devrez l'adapter à des élèves en fonction de leur niveau. Vous pourrez aussi améliorer ou ajouter la possibilité de "piloter" un système à distance via une interface locale (grâce à C++ Builder ou à d'autres Environnement de Développement Intégrés comme Netbeans pour java) s'il accepte des commandes sur son bus de communication (pour la station ce n'est pas le cas). On pourrait aussi penser à une interface web pour le pilotage mais la mécanique sous-jacente est beaucoup plus compliquée. Cela peut éventuellement se faire avec des élèves très motivés et d'un bon niveau.

2.2 Didactique

La pédagogie reposera sur une organisation de **type projet**. L'élève devra disposer d'un **cahier des charges très précis**, accompagné d'un **planning prévisionnel détaillé**. Les ressources (matériels, documentations...) doivent avoir été parfaitement identifiées par le professeur **avant le début du projet**.

L'élève sera mis en situation de réussite. À travers un questionnement ciblé, il sera amené à « trouver » une solution au problème technique posé.

Des exercices sous forme de TD et de TP seront proposés « à la carte », permettant à l'élève d'acquérir les savoirs et savoirs faire indispensables à la réalisation du projet, ou une simple transposition lui permettant de valider ses solutions.

Le travail en équipe sera privilégié, en prenant garde de fournir un travail précis pour chaque élève membre de l'équipe, permettant de mettre en œuvre une évaluation objective et opérationnelle, portée sur la réalisation des objectifs du cahier des charges, et l'autonomie dans le travail de recherche.

2.3 Documents de présentation

- Diagramme de Gantt
- Diagrammes UML/SysML
- Cartes mentales
- algorithmes

3 Annexe : extraits du programme de la spécialité Systèmes d'Information et Numérique du baccalauréat STI2D.

Réalisation et qualification d'un prototype

Objectif général de formation : Réaliser un prototype matériel et logiciel répondant à des contraintes fonctionnelles et structurelles identifiées, l'intégrer dans un système global pour mesurer ses performances, valider son comportement et/ou réaliser des opérations de maintenance.

À partir, d'un produit, d'un système ou d'un projet finalisé, l'élève doit implémenter et interconnecter les nouveaux constituants qu'il a choisis au regard des performances attendues, des évolutions technologiques, socio-économiques, et proposer une organisation de projet.

À partir d'une chaîne de conception numérique, l'élève doit installer, configurer, instrumenter un système réel et mettre en œuvre la chaîne d'acquisition.

L'élève doit acquérir, traiter, transmettre et restituer l'information.

À partir des résultats obtenus et du cahier des charges, l'élève doit rendre compte sur son intervention.

3.1 Réalisation d'un prototype	1 ^{re} / T	Tax	Commentaires
Implémentation d'un programme dans un « composant programmable »	1 ^{re} / T	3	
Interfaçage de composants	1 ^{re} / T	3	Ou interfaçage d'ensembles de composants.
Interconnexion des fonctions distribuées	1 ^{re} / T	3	Y compris à l'aide de réseaux informatiques (fonctions matérielles ou logicielles) ou de dispositifs de restitution de l'information [voix, données, images].
Programmation de l'interface de communication	T	2	On se limite aux langages interprétés, permettant une approche du WEB et de l'objet.
Conditionnement des grandeurs acquises (convertir, amplifier, traiter)	1 ^{re}	3	Le traitement des données s'effectue sous forme analogique.
Adaptation d'une chaîne d'acquisition aux caractéristiques des grandeurs à acquérir.	1 ^{re}	3	Paramétrage de la chaîne d'acquisition pour une adaptation aux caractéristiques des grandeurs à acquérir.

Recette du prototype au regard des spécifications attendues du cahier des charges.	T	3	On se limite aux approches fonctionnelle et comportementale.
3.2 Gestion de la vie d'un système	1 ^{re} / T	Tax	Commentaires
Validation d'un prototype	1 ^{re} / T	2	Effectuée dans l'environnement du système justifiant la réalisation et l'intégration du prototype.
Procédures d'intervention	1 ^{re}	3	On se limite au décodage de procédures préétablies.
Mise à jour d'un système d'information	1 ^{re} / T	3	On se limite au remplacement d'un constituant ou bien à sa programmation.
Rédaction d'un compte-rendu sur l'activité de maintenance	1 ^{re} / T	3	L'intervention doit être décrite à l'aide d'un langage technique précis.
Performances d'un projet finalisé	T	2	On se limite à vérifier la cohérence des performances obtenues avec le cahier des charges.
Étude prospective technique et économique	T	2	À partir d'un système existant et d'un besoin exprimé dans un cahier des charges, l'élève recherche une solution au travers d'une veille technologique et économique.
Proposition d'une solution et organisation du nouveau projet	T	2	À partir des résultats d'une étude prospective, l'élève doit élaborer le planning de ce projet.