

Cours d'introduction au
projet de fin d'étude
EPITECH
2005-03-08
flav@epita.fr

Résumé

Au cours de la 4eme et 5eme année à l'EPITECH, les étudiants réalisent un projet de fin d'étude, dont le but pédagogique est de se rapprocher le plus possible de l'environnement professionnel. A ce titre, la réalisation technique ne suffit pas, les étudiants doivent documenter leur produit et le promouvoir à l'extérieur de l'école. Afin de permettre aux étudiants d'avoir des repères au cours de la réalisation de leur projet, un certain nombre de points de contrôle sont effectués.

Table des matières

1. PFE.....	3
2. Le but.....	3
3. Les modalités.....	3
3.1. Le groupe.....	3
3.2. Le sujet.....	4
3.3. La licence.....	4
4. Choix.....	4
4.1. Contraintes administratives.....	4
4.2. Contraintes techniques.....	4
5. Les documents.....	5
5.1. La fiche projet.....	5
5.2. L'étude de l'existant.....	5
5.3. Le cahier des charges.....	5
5.4. L'impact extérieur.....	6
6. Les différents exercices.....	6
6.1. Les suivis.....	6
6.2. Les soutenances.....	6
6.3. Les présentations.....	6
6.4. Les forums internes.....	6
7. Les sujets possibles.....	7
7.1. Un nouvel shell/explorateur/xterm.....	7
7.2. IP->HTTP.....	7
7.3. client lourd via un navigateur.....	7
7.4. Ordonnanceur.....	7
7.5. Signature électronique de documents PDF sous OpenOffice.org.....	8
7.6. fail over et load balacing sur NetBSD.....	9
7.7. Videolan.....	10
7.8. Portail PFE.....	10

1. PFE

Le pfe est le projet de fin d'étude de l'EPITECH, ce projet se déroule sur les 2 dernières années de l'école. Il doit servir à l'étudiant de carte de visite à l'extérieur de l'école, le cas échéant, lui permettre de trouver un stage et de convaincre, grâce à l'expérience acquise durant le pfe, le recruteur.

2. Le but

Le but du pfe est de finir son projet aussi bien sur le plan de la réalisation technique, la documentation, mais aussi la communication extérieure, afin de faire vivre son projet après le départ du groupe.

Pour pfe, il faut comprendre que la technique est un dû, elle n'est pas notée, elle constitue le minimum nécessaire. En effet si le produit ne fonctionne pas, le reste ne sert à rien. En tant qu'étudiant de ept4, on attend de vous plus que juste la technique. On attend que vous finissiez les projets que vous serez amenés à entreprendre. Finir un projet signifie finir la partie technique, documenter cette partie afin que le produit soit maintenable. Mais cela signifie aussi rédiger la documentation utilisateur et promouvoir son projet.

3. Les modalités

Le pfe reste un projet scolaire, il est donc assujetti à des règles scolaires. Le pfe se réalise en groupe, et le sujet doit être accepté par les responsables du pfe (Flavien Astraud et Jérôme Landrieu).

3.1. Le groupe

Un groupe de pfe est à la base constitué **d'au moins 5 étudiants de 4eme année d'EPITECH**, ceci est la seule règle obligatoire. Un groupe de pfe peut ensuite être renforcé soit des étudiants d'une autre année d'EPITECH, soit par des éléments extérieurs.

3.2. Le sujet

Le sujet de pfe peut être choisi dans n'importe quel domaine de l'informatique, la seule nécessité est qu'il soit technique, car le pfe doit démontrer les capacités techniques du groupe, et ses capacités à finir les projets. Le sujet peut être original, ou bien ce peut être une reprise ou une contribution à un projet existant (que ce soit un projet de l'année des ept5 précédents ou un projet de la communauté « opensource »). Le projet peut se faire en collaboration avec une entreprise, ou autre partenariat, dans ce cas, les responsables du pfe jugeront de l'opportunité du projet.

3.3. La licence

Votre projet devra être une licence¹. Vous êtes libre de choisir la licence qui vous paraît convenir le mieux. Notamment en fonction de la destination de votre projet. De plus votre travail sera soumis à une licence pfe, celle-ci explique le cadre dans lequel vous avez réalisé votre pfe. Voici son texte :

```
/*  
** This software has been written in EPITECH <http://www.epitech.net>  
** EPITECH is computer science school in Paris - FRANCE -  
** under the direction of Flavien Astraud <http://www.epita.fr/~flav>.  
** and Jerome Landrieu.  
**  
*/
```

4. Choix

Le choix du groupe et du sujet est laissé à la discrétion des étudiants, cependant ils doivent suivre les règles édictées ci-dessus. Le but des cours en ept3 est que les groupes et les sujets soient choisis **avant le départ en stage** des ept3, ceci afin de gagner du temps en ept4.

4.1. Contraintes administratives

Les jeux ne sont pas acceptés, sauf dans le cas d'un partenariat avec une école d'info-graphie. Ce partenariat devra être acté **avant** le début du pfe.

4.2. Contraintes techniques

Les projets devront fonctionner sur unix et sous windows au minimum, sauf si les groupes démontrent une impossibilité technique.

¹ Une **licence** (à ne pas confondre avec l'anglais *license*) est un document ou un contrat donnant le droit de faire quelque chose.

De même, en cas d'utilisation de bases de données, le projet devra supporté plusieurs bases.

5. Les documents

Tous les documents devront être rédigés **en français et en anglais**. Ils devront de plus apparaître sur le site internet du groupe.

5.1. *La fiche projet*

La fiche projet est un élément de synthèse. Elle reprend donc le sujet, de façon succincte mais précise. Elle reprend aussi l'étude de l'existant, mais cette fois-ci en positionnant le projet par rapport à l'existant. Elle traite des techniques que le groupe va utiliser (ceci étant sujet à évolution au cours du projet, cette partie est indicative). Enfin elle aborde de même de façon indicative la gestion humaine du projet. Il est important d'avoir une idée de la répartition des tâches dès le début du projet.

5.2. *L'étude de l'existant*

Une fois le sujet choisi, il est nécessaire de se documenter sur l'existant en rapport avec le sujet. Cela permet de bénéficier de l'expérience dans le domaine. Une fois cette étude effectuée vous devrez rendre un document en faisant la synthèse.

5.3. *Le cahier des charges*

Le cahier des charges (CDC) est un élément fondamental du pfe (comme dans tous projet). Il permet au groupe et aux responsables de se mettre d'accord sur le produit fini.

Ici le CDC demandé est un cahier des charges **fonctionnel du point de vue du programmeur**. En effet, le cdc est un outil au service d'une part du groupe (pour mener le développement) d'autre part aux responsables pour suivre le bon avancement du projet. **Le cdc doit décrire les différentes parties doit du ou des programmes et leurs interactions, du point de vue du programmeur.**

5.4. L'impact extérieur

L'impact extérieur du projet est une synthèse du résultat de la communication extérieure.

6. Les différents exercices

6.1. Les suivis

Les suivis sont des réunions, plus ou moins formels entre le groupe et les responsables. Lors d'un suivi, tous les membres du groupe ne doivent pas nécessairement être présent, un nombre représentatif du groupe suffit. Si des membres d'un groupe veulent discuter en suivi d'un point technique qui ne concerne pas tout le groupe, on pourra alors organiser un suivi juste avec les personnes concernées.

Un suivi pour être efficace doit se préparer. Le groupe doit rédiger un document qui servira de **support durant le suivi** (point sur la situation du projet, ordre du jour, liste de questions). Enfin après le suivi, le groupe rédigera un **compte-rendu** du suivi.

6.2. Les soutenances

Les soutenances ont pour but de vérifier que le projet avance correctement. Lors d'une soutenance vous devez expliquer votre projet, son architecture du **point de vue du programmeur**. Vous vous adressez à un **ingénieur, non spécialiste** du domaine de votre projet, et qui ne connaît pas le langage dans lequel le projet est écrit.

6.3. Les présentations

Au cours des présentations, les étudiants devront montrer leur capacité à exposer leur projet à un public non spécialiste du sujet et ceci aussi bien en français, qu'en anglais.

6.4. Les forums internes

Les forums internes sont des salons. Ils ont lieu dans l'école. Chaque groupe anime un stand dans lequel il peut expliquer son projet aux visiteurs du salon.

7. Les sujets possibles

Les sujets présentés ici sont des idées qui pourraient être des PFE. Les projets sont :

- soit des PFE des années précédentes,
- soit des contributions à la communauté,
- soit des idées venant des partenaires ou des responsables.

7.1. Un nouvel shell/explorateur/xterm

Aujourd'hui on dispose d'un certain nombre d'outils pour gérer les fichiers (parcourir, ouvrir, effacer, exécuter, copier,...). Chacun d'entre-eux ont leurs avantages et leurs inconvénients. Aucun d'entre-eux ne serait être pleinement satisfaisant aujourd'hui. Nous proposons ici de réfléchir et de mettre en oeuvre un nouveau type d'outil qui serait à la fois un explorateur (comme celui de window) et un shell (comme zsh).

Ce projet est très intéressant car la grande difficulté, le défi à relever, ne réside pas dans la partie technique, mais dans l'architecture de l'interface de l'application, afin de la rendre performante comme les lignes de shell qu'on peut faire, tout en conservant des fonctionnalités bien pratiques, tel que la pré-visualisation des images sous explorateur de window.

7.2. IP->HTTP

Ce projet consiste à faire passer de ip dans un flux http.

7.3. client lourd via un navigateur

Permettre l'accès aux applications internes d'une entité, via un navigateur internet.

7.4. Ordonnanceur

L'ordonnanceur est un logiciel permettant de faire exécuter des tâches sur une ou plusieurs machines d'un parc, avec des enchaînements plus ou moins compliqués. Dans ce type de produit l'interface doit être particulièrement soignée car le nombre de tâches peut être extrêmement important, ce qui rend leurs visualisations difficiles.

Les systèmes informatiques ont comme contrainte, l'hétérogénéité ainsi que le facteur d'échelle. Comme l'environnement distribué paraît plus efficace et utile, les professionnels ont dû se pencher sur des problèmes de sécurité, de gestion des "batchs", de supervision,..., pour tout

l'environnement en général.

Donnons quelques exemples qui montrent la nécessité d'avoir un logiciel d'ordonnancement:

- Optimisation de l'utilisation des ressources. En effet, durant une journée de travail les exploitants assistent à des meetings, ont des conversations téléphoniques,..., d'où une perte d'investissement qui pourrait être utilisée pour un véritable réseau d'information.
- Limitation de l'intervention humaine, permettant ainsi de minimiser les erreurs humaines dans le lancement de travaux, tout en baissant les coûts d'exploitations.
- Automatisation des process pour limiter les délais d'attente de l'information
- Etablissement de dépendances entre des processus ou événements (ce qui permet à des événements d'être lancés que si le précédent s'est effectué correctement).
- Lancement d'applications sur différentes machines simultanément, telles que des mises à jour de données ou des vérifications (de virus par exemple).
- Etablissement de répétitions pour certaines applications.
- Avoir accès aux informations depuis n'importe quelle machine.

Ces différents points sont les plus cités par les utilisateurs. Cependant, cette liste n'est pas exhaustive.

7.5. Signature électronique de documents PDF sous OpenOffice.org

Depuis la directive européenne de 1999, la signature électronique a la même valeur juridique que son équivalent papier.

Les enjeux actuels sont techniques et concernent les standards. Comment signer ? Avec quel format ? En utilisant quelles clefs ? Comment la vérifier ? Si les constructeurs ne respectent pas ces standards, il sera impossible de vérifier une signature d'un logiciel à un autre ce qui en limitera son utilisation.

Un des formats les plus standard de diffusion de documents est le PDF. OpenOffice.org est capable de générer du PDF, mais ce document PDF pour qu'il acquière une valeur officielle -une facture dématérialisée par exemple- doit être signé.

Actuellement, il n'est pas possible de signer des documents électroniques

via Openoffice.org. Le but du projet est donc de fabriquer un module capable de signer des documents PDF, mais aussi de les horodater.

Profils :

Ce projet s'adresse a des développeurs C/C++ de bon niveau, intéressés par la sécurité et motivé par un projet GPL.

Environnement :

Ce projet vous fera travailler dans un environnement de programmation multi-plateforme (linux/Unix - Windows).

Il demandera une parfaite maîtrise des API standards (OpenSSL, CryptoAPI Windows, GSS-API), des protocoles (PKCS7, PKCS11, TSP, RFC...) qui tournent autour de la cryptographie, mais aussi tous les standards des documents signés (PDF, Adobe, S/MIME,...)

La signature de documents électroniques est l'un des plus grands enjeux en terme de gestion électronique de documents. Le 1er janvier 2005, tous les organismes d'état doivent être en mesure de recevoir des appels d'offre signés d'entreprises privées. France Telecom Suisse sort cinq millions de tickets de facturation par ans. La dématérialisation est donc pour tous ces organismes une véritable solution à la problématique papier.

Beaucoup d'administrations françaises migrent vers OpenOffice (80000 postes dans la gendarmerie nationale) ou vont le faire (la mairie de Paris compte en installer 18 000).

Ce projet aura donc un impact réel pour ces organismes.

7.6. fail over et load balacing sur NetBSD

Le but de ce projet est donner une solution libre et efficace de "Load Balacing" et de "Fail over" a travers des NetBSD.

Des solutions existent sous Linux, OpenBSD et bien sur dans le commerce (Cisco, Alteon,...)

Profil :

Ce projet s'adresse à des développeurs C Kernel NetBSD ou C d'excellent niveau.

Environnement :

Le développements se fera sur NetBSD, et vous permettra de connaître le noyaux, d'approfondir vos connaissances réseau (ARP, IP, TCP/UDP/ICMP) et de certains protocoles (HTTP, SMTP). Vous devrait développer autant en kernel qu'en espace utilisateurs en Multicast, IPv4 et IPV6.

7.7. Videolan

[videolan](#) est un lecteur multimédia, capable de lire pratiquement tous les formats, et fonctionnant sur la plupart des plate-formes. Depuis maintenant 3 ans, l'EPITECH et l'ECP² ont formé un partenariat, et des parties de videolan sont développées à l'EPITECH. Chaque année, l'ECP propose un certains nombres de projets s'appuyant sur videolan. Ainsi l'an passé, un groupe de pfe a réalisé un module de visio-conférence. Ces projets sont ambitieux et technique intéressant. De plus videolan étant beaucoup utilisé dans l'industrie, ces projets auront un impact extérieur important.

7.8. Portail PFE

Ce projet serait la refonte de [pwd \(http://pwd.epitech.net/\)](http://pwd.epitech.net/) pour servir de portail de gestion de projet pour epitech et concentrer tous les projets de fin d'étude sur un site. Le but étant d'augmenter les références internet sur le pfe.

2 ECP : école centrale de Paris