

# Plan de cours



## ELE8307 - Prototypage rapide de systèmes numériques

Département génie électrique

Hiver 2020

3 Crédits

(3 - 3 - 3)

**Mesures prises suite au Covid-19**

**(version du 2020-03-24)**

### Présentation d'étape

**La présentation d'étape est annulée.**

### Déroulement du reste du projet

Une version C++ du projet sous Microsoft Visual C++ est disponible sur le site du cours. Elle vous permettra de valider tous les aspects logiciels sans avoir besoin de l'environnement Intel/Altera. Dans cette version, vous trouverez également des fonctions pour l'initialisation des réseaux de neurones et un exemple de conversion d'une fonction C vers un ASM toujours compilable et exécutable en C/C++.

**La version « 24 heures » du projet est abandonnée.** Vous n'avez donc plus l'opportunité de recompiler du VHDL 24 heures à l'avance. L'évaluation du projet se fera essentiellement sur votre capacité à remplacer des fonctions C/C++ par des modules écrits en ASM et finalement convertis en VHDL.

Chaque équipe a un choix à faire :

- Continuer le travail en équipe comme prévu initialement mais avec des interactions à distance.
- Repartir du projet sous Microsoft Visual C++ et assigner à chaque équipier une fonction C à transformer en ASM, dont il s'occupera sans avoir besoin d'interagir avec les autres, sauf pour l'intégration finale. Les fonctions éligibles sont :

```
void Image::copy_block(int x, int y, int size, float* target);  
void NNLayer::buildAddress(float* source, const int* current_pos, int* LUT_Address);  
void NNLayer::lutForward(int* LUT_Address);
```

### Prochaine remise : le mercredi 1<sup>er</sup> avril

Chaque équipe doit remettre pour le 1<sup>er</sup> avril une archive de son projet (environnement Intel/Altera ou Microsoft Visual C++) dans laquelle on trouvera 3 (ou 4, une par personne en fait) fonctions C/C++ **avec leur équivalent ASM pas optimisé** et un **équivalent ASM plus optimisé**. Inspirez-vous de l'exemple qui vous est donné dans le fichier « main.cpp » dans le projet sous Microsoft Visual C++. En commentaire au-dessus de la fonction, écrivez aussi qui est responsable de la traduction en ASM et à quel endroit cette fonction est appelée. Assurez-vous que les trois versions d'une même fonction donnent les mêmes

résultats et que, de manière globale, le programme donne les mêmes valeurs qu'auparavant. **Chaque étudiant sera évalué individuellement sur la fonction qu'il aura transformée en ASM (10 points, en remplacement de la note de la présentation d'étape).**

### Présentation finale (20% de la note finale)

**La présentation finale est remplacée par une vidéo à remettre en même temps que le rapport final. À la fin de la vidéo, vous montrerez aussi les performances de votre solution en filmant l'exécution de votre code lorsqu'il est exécuté sur la plateforme Intel/Altera. Le barème reste le même que celui annoncé initialement.**

### Rapport final à remettre pour le 21 avril (20% de la note finale)

**50% de la note** du rapport sera individuelle. Chaque personne doit décrire l'ASM qu'il a réalisé (**10%**), optimisé (**10%**), transcrit en VHDL (**10%**), simulé (**10%**) et validé de manière expérimentale. Vous devez fournir des résultats de simulation (captures d'écran) et d'exécution (dans la vidéo) qui démontrent que tout fonctionne bien. Vous devez aussi analyser les gains de performance obtenus grâce à votre ASM (**10%**) au niveau local (par rapport à l'équivalent en C) et au niveau global (impact sur la performance globale).

**50% de la note** du rapport sera commune. Vous donnerez :

- 1) Une description générale de votre architecture et une mise en valeur de ses parties les plus ingénieuses et/ou performantes (**20%**). Vous décrierez aussi :
  - a. Les modifications que vous avez dû apporter à votre première spécification et pourquoi.
  - b. Les implémentations originales et celles que vous avez réutilisées (**en citant les sources**).  
Attention, ne pas citer une source est considéré comme étant du plagiat.
- 2) Une documentation technique qui doit permettre à quelqu'un de s'approprier votre projet et d'y faire des modifications aisément (**20%**). On y trouvera notamment :
  - a. Les algorithmes utilisés.
  - b. Les ASM et leur fonctionnement (avec un niveau de détail suffisant, variable selon la complexité). Vous donnerez également leur chemin de données.
  - c. Les instructions spécialisées.

Dans la conclusion (**10%**), vous mentionnerez notamment :

- Les apprentissages que vous avez réalisés et jugerez de leur pertinence.
- Les problèmes rencontrés qui vous ont fait perdre du temps inutilement.
- Toutes suggestions pour améliorer le cours et le projet.
- Si vous autorisez le prof à réutiliser votre travail.

### Suivi du projet à distance

Durant les heures de présence prévues en laboratoire, les communications avec le chargé de laboratoire et/ou moi-même se feront à distance au moyen des outils disponibles sur Moodle (typiquement Via et les forums). La présence (à distance) est obligatoire durant toute la séance.