

System on Chip



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

> **Code:** N9EE05C

Présentation

Objectifs

A l'issue des séances de CM, les étudiants de 3ème année, parcours InSys du département EEEA seront en mesure :

- * de définir précisément ce qu'est un SoC ;
- * d'expliquer les avantages de ces circuits

- * de comparer la pertinence dans le choix d'un SoC par rapport à un ASIC.

A l'issue des séances de projet, les étudiants de 3ème année, parcours InSys du département EEEA seront en mesure :

- de générer un SoC et de l'intégrer sur un circuit FPGA Xilinx Zynq ;
- de tester différentes techniques de développement de fonctions sur cette famille de circuit (matérielle ou logicielle)
- d'imaginer et produire des fonctions audio implantables sur le circuit, en ayant choisi la technique la plus performante.

Description

L'enseignement de System-On-Chip se compose de 2 CM et d'une dizaine de séances de projet.

Les CMs décrivent de façon précise ce qu'est un System-On-Chip, quels en sont les avantages technologiques et économiques, les limites et les enjeux, et pourquoi ces circuits constituent un marché en pleine expansion. En particulier sont détaillées les notions de *reuse*, d'*IP* et de co-développement matériel/logiciel.

Les séances de projet mettent en pratique ces dernières notions, par la conception, dans l'environnement de développement Xilinx Vivado, sur carte de développement Zynq, d'un dispositif d'effet audio. Durant les premières séances, les étudiants développent la configuration matérielle du Zynq et programment le microcontrôleur en langage C afin de piloter succinctement un Codec audio. Ensuite, ils développent et ajoutent, à cette configuration de base, des effets audio de leur choix, en C ou en VHDL.

L'évaluation comporte deux parties : une démonstration en séance du circuit et des effets développés, et un rapport, en anglais, sur le modèle d'une notice d'utilisation du dispositif

Pré-requis obligatoires

connaissances de base en micro-électronique et système embarqués, en particulier :

- technologie silicium
- architecture des microprocesseurs,
- analyse de chronogrammes

* expérience de base sur l'environnement de développement Xilinx Vivado

* expérience de base en langage de programmation VHDL et C