

Unité préparatoire de systèmes logiques

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Informatique
Orientation	Informatique embarquée (IE)
Mode de formation	Temps partiel/En emploi

Informations générales

Nom:	:	Unité préparatoire de systèmes logiques
Identifiant:	:	UPSysLog
Année académique	:	2014-2015
Responsable:	:	Etienne Messerli
Charge de travail:	:	60 heures d'études
Périodes encadrées:	:	36 (= 27 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6	E4	S7	S8
Cours	16											
Laboratoire	20											

Connaissances préalables recommandées

Néant

Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

Représenter des nombres entiers en binaire et en BCD;

Convertir des nombres entiers entre les bases 2, 10 et 16;

Décrire textuellement un comportement logique combinatoire et l'exprimer de façon formelle;

Simplifier des fonctions logiques à l'aide de l'algèbre de BOOLE;

Etablir la table de vérité d'une fonction logique combinatoire (TDV) ;

Etablir le schéma logique d'une fonction logique combinatoire;

Construire une table de KARNAUGH et l'utiliser pour simplifier des fonctions logiques;

Analyser les temps de propagation de circuits combinatoires;

Expliquer le fonctionnement interne d'une bascule bistable;

Expliquer le fonctionnement des bascules de base: asynchrone RS, latch D, flip-flop D ;

Etablir le chronogramme d'un système synchrone simple.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :

Utiliser des appareils de mesure standard tels que sonde logique et oscilloscope;

Concevoir, réaliser et tester un circuit logique combinatoire simple;

Concevoir, réaliser et tester une bascule;

Analyser le comportement d'un circuit séquentiel simple.

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 28 périodes

- codification (systèmes de numération en base 2, 10 et 16, représentation des nombres entiers, les nombres BCD, le code ASCII) 4
- fonctions logiques de base : NON, ET, OU, 2
- matérialisation électronique des fonctions logiques 2
- fonctions logiques à deux variables 2
- descriptions textuelle et formelle d'un comportement logique combinatoire 4
- algèbre de BOOLE (postulats et théorèmes, réduction de fonctions) 2
- spécification d'une fonction logique à l'aide de la table de vérité (TDV), formes canoniques et schéma logique avec portes ET, OU, NON, 2
- simplification de fonctions au moyen de tables de KARNAUGH, expression sous forme de sommes de produits ou produits de sommes, schéma logique avec portes ET, OU, NON, NON-ET, NON-OU 4
- fonctions incomplètement définies (TDV, simplification avec Karnaugh) 1
- aspects techniques des portes logiques : temps de propagation 1
- bascules bistables : RS asynchrone, latch, maître-esclave, déclenchée sur un flanc 4

Laboratoire: 8 périodes

- câblage et mesure d'une porte logique 1
- conception, réalisation et test d'un circuit logique simple avec des portes 1
- conception, réalisation et test d'une bascule RS avec des portes 5
- réalisation, analyse et test d'un système séquentiel simple 1

Bibliographie

Support de cours de la HEIG-VD:

- Présentation PowerPoint du cours USL: <http://reds.heig-vd.ch/formations/bachelor>
- Electronique Numérique, 1er tome, Systèmes combinatoires, Etienne Messerli, Yves Meyer, Septembre 2010, Version 1.4

- voir site REDS: <http://reds.heig-VD.ch/formations/Manuels>

Livres:

- Systèmes numériques, de Thomas L. Floyd, Edition Reynald Goulet (Canada), 7ème édition (pré-requis)
- Electronique numérique, Merat, Moureau, Allay, Ed. Nathan

Contrôle de connaissances

Cours:

l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 1 période.

Laboratoire:

ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5

Fiche validée le 14.06.2015 par Frosio Guido