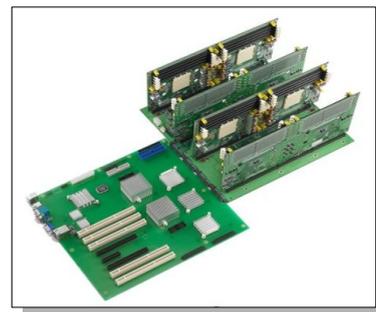


# Structure machine 1

Lhadi BOUZIDI Octobre 2019

Le but de ce cours est de vous offrir une partie du savoir nécessaire pour comprendre le fonctionnement des ordinateurs. Dans un premier temps, vous serez capables d'expliquer comment sont représentés les nombres dans les systèmes de numération. En particulier, vous pourrez effectuer des conversions entre bases différentes. Vous serez aussi capables d'expliquer comment est représentée l'information dans le système binaire et comment sont réalisés les calculs dans ce système. Dans un second temps, vous serez capables d'expliquer l'algèbre de Boole et de l'appliquer pour représenter et simplifier des fonctions logiques et concevoir quelques circuits logiques de base.

Le cours est proposé sous forme d'une séance de cours et d'une séance de travaux dirigés par semaine durant un semestre.



<b>Public</b> : Étudiants de 1ère année MI	<b>Responsables de matière</b> : Mr BOUZIDI Lhadi
<b>Année universitaire</b> : 2019/2020	<b>Chargé de cours</b> : Mr BOUZIDI Lhadi
<b>Crédits</b> : 5	<b>Coefficient</b> : 3
<b>Cours</b> : 1h30	<b>TD</b> : 1h30

	Sept-Oct	Octobre				Novembre				Décembre		
semaines	SQ1 29sept – 4oct	SQ2 6 - 10	SQ3 13 - 17	SQ4 20 - 24	SQ5 27 - 31	SQ6 3 - 7	SQ7 10 - 14	SQ8 17 - 21	SQ9 24 - 28	SQ10 1 - 5	SQ11 8 - 12	SQ12 15 - 20
Cours	Chapitre I Systèmes de numération		Chapitre II Codage des informations			Chapitre III Algèbre de Boole				Révision		
TD		Série de TD 1		Série de TD 2			Série de TD 3					
Interro.	<b>Interrogation 1</b>						<b>Interrogation 2</b>					

**Évaluation des apprentissages** : Les apprentissages qui seront acquis à l'issue de ce cours seront évalués au travers :

- Un examen final (EMD) en fin de cours (probablement au moi de janvier 2020).
- Une évaluation continue basée sur deux interrogations et le suivi de la participation et de l'assiduité.
- La première interrogation doit avoir lieu avant le **14 novembre 2019** (après les séries de TD 1 et 2). Sa durée doit être de **45 minutes**. Elle doit porter sur le **chapitre I (systèmes de numération)** et le **chapitre II (codage de l'information)**.
- La seconde interrogation doit avoir lieu avant les vacances d'hiver. Elle portera sur le **chapitres III (algèbre de Boole)**. Sa durée est de **45 minutes**.

Le calcul de la note de l'évaluation continue (TD) sera comme suit: Note de TD sur 20 points réparties comme suit :

Interrogation 1	Interrogation 2	Assiduité	Participation
7 points	8 points	2 points	3 points

L'évaluation de l'assiduité consiste à vérifier principalement la présence aux TD : Chaque absence non justifiée coûtera un point, les absences justifiées n'engendreront pas de sanctions.

L'évaluation de la participation consiste à vérifier la préparation des exercices et la participation en classe.

La note finale sera calculée sur la base de la formule suivant :  $(\text{Note d'EMD} \times 2 + \text{note de TD})/3$

Les enseignants sont tenus d'organiser une séance de consultation pour l'examen final.

## Bibliographie

Titre	Auteur	URL
Éléments d'Architecture des Ordinateurs	Vincent RISCH	<a href="http://infodoc.iut.univ-aix.fr/~risch/TEACHING/ARCHITECTURE/archi.pdf">http://infodoc.iut.univ-aix.fr/~risch/TEACHING/ARCHITECTURE/archi.pdf</a>
Architecture des ordinateurs	Jean-Marc Talbot	<a href="http://pageperso.lif.univ-mrs.fr/~jean-marc.talbot/Teaching/Archi/">http://pageperso.lif.univ-mrs.fr/~jean-marc.talbot/Teaching/Archi/</a>
Architecture des Ordinateurs	Eric Cariou	<a href="http://ecariou.perso.univ-pau.fr/cours/archi.html">http://ecariou.perso.univ-pau.fr/cours/archi.html</a>
Architecture des Ordinateurs	Michel Crucianu	<a href="http://cedric.cnam.fr/~crucianm/src/carc.pdf">http://cedric.cnam.fr/~crucianm/src/carc.pdf</a>
Architecture et fonctionnement d'un ordinateur	Mathias Kleiner	<a href="http://www.lsis.org/kleiner/files/AM/SYSIN/SYSIN-CM1.pdf">http://www.lsis.org/kleiner/files/AM/SYSIN/SYSIN-CM1.pdf</a>
Architecture des Ordinateurs	Patrick Marcel	<a href="ftp://ftp-developpez.com/marcel/cours-architecture.pdf">ftp://ftp-developpez.com/marcel/cours-architecture.pdf</a>

## Introduction



L'ordinateur est la machine qui a surpris tous le monde en devenant, en si peu de temps, incontournables. Il y a juste 35 ans j'utilisais les cartes perforées pour écrire des programmes. Je n'ai jamais imaginé qu'en 2018, l'ordinateur puisse interpréter et synthétiser la parole et traiter la quasi majorité des activités humaines. Il est difficile d'imaginer maintenant un domaine où l'ordinateur n'a pas sa place. Cette merveilleuse machine, bien qu'elle apparaisse sous de multiples formes (Smartphone, tablette, ordinateur portable, ordinateur de bureau, ordinateur de bord, serveur, etc.), elle reste définie par les mêmes concepts :

- système de numérisation binaire,
- principe du codage, de la transmission, du stockage et du traitement de l'information.
- algèbre de Boole permettant la conception de fonctions logique et de circuits logiques
- principes architecturaux très influencés par l'architecture de Von Neumann
- technologie de fabrication des circuits intégrés (mémoires, processeurs, et différents contrôleurs)
- technologie de fabrication des périphériques (mémoire de masse, diapositifs d'affichages et de saisie des données)
- ...



1945



2019



Dans ce cours, nous aborderons quelques concepts de base qui mènent à la conception des systèmes numériques. Nous traiterons, dans un premier temps, les **systemes de numération** et le **codage de l'information**. Puis, nous développerons l'**Algèbre de Boole**. Ces deux premiers chapitres, serviront pour aborder la conception de circuits logiques qui feront l'objet du module de **structure machine 2** qui sera abordé au second semestre.

Plan du cours	
Présentation du cours et introduction	Chapitre II - Codage de l'information <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codage binaire (Binaire pure, Code gray, Code BCD, Code excédent 3)</li> <li>• Représentation des caractères (Code EBCDIC, Code ASCII, Code UTF)</li> <li>• Codage du son, de l'image et de la vidéo</li> <li>• Représentation des nombres (Entiers, Réels)</li> </ul>
Chapitre I - Systèmes de numération <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition (système de numération, base)</li> <li>• Conversions (<math>10 \leftrightarrow B</math>, <math>B1 \leftrightarrow B2</math>)</li> <li>• Arithmétique binaire</li> </ul>	Chapitre III - Algèbre de Boole <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Définition</li> <li>2. Théorèmes et propriétés</li> <li>3. Concepts fondamentaux</li> <li>4. Fonctions booléennes</li> <li>5. Formes canoniques</li> <li>6. Simplification des fonctions logiques</li> </ol>