

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique
Université Djilali Bounaâma de Khemis Miliana
Faculté des sciences et techniques
Département de maths et informatique
Niveau : Licence 1ère année MI



Rédigé par Dr. MAHROUG RABIAA

E-mail : r.mahroug@univ-dbkm.dz

Chapitre I : Introduction

Générale

Ce manuel de cours de structure machine 2 explique d'une façon simple et facile la structure et le fonctionnement de l'ordinateur en commençant par des notions de base. Ce polycopié s'adresse d'abord aux étudiants LMD (1^{ère} année licence) socle commun Mathématique et Informatique, et, aux personnes qui s'intéressent à une connaissance de base aux circuits numériques et l'architecture des ordinateurs.

A l'issue de ces cours, l'étudiant(e) sera capable de :

- Comprendre la notion de circuits numériques.
- Apprendre l'algèbre de Boole et la simplification des fonctions logiques.
- Connaître les différentes fonctions intégrées de la logique combinatoire (Codage, décodage, transcodage, circuits arithmétiques et circuits d'aiguillage)
- Savoir les circuits logiques élémentaires (portes logiques, bascules).
- Comprendre le fonctionnement des bascules de base : D, T, JK et RS.
- Connaître les méthodes de synthèse de systèmes logiques combinatoires et séquentiels.
- Différencier entre les circuits logiques combinatoires et séquentiels usuels.
- Etablir le chronogramme d'un système séquentiel.
- Réaliser des circuits logiques combinatoires et séquentiels relatifs à son domaine de spécialité.

- apprenant acquerra les différents outils utilisés pour concevoir et réaliser des circuits et applications logiques combinatoires.
- apprenant acquerra les différents outils utilisés pour concevoir et réaliser des circuits et applications logiques séquentielles.
- Comprendre la notion de circuits intégrés.

Dans ces cours, nous aborderons quelques concepts de base qui mènent à la conception des circuits numérique (combinatoires, séquentiels et intégrés). Nous traiterons, dans la première partie de ce polycopié les circuits logiques combinatoire, et nous ferons la synthèse de quelques uns de ces circuits comme circuits arithmétiques (l'additionneur, le soustracteur et le comparateur), codeur, décodeur, transcodage et circuits d'aiguillage (multiplexeur et démultiplexeur). Puis, nous présenterons certains circuits séquentiels très importants comme la mémoire, le registre ou le compteur dans lesquels la notion de chronologie des événements joue un rôle central. Puis, nous terminerons les circuits logiques séquentiel par présenter une méthode de synthèse en l'illustrant par la synthèse d'un compteur et décompter. La dernière partie porte sur la conception d'un circuit intégré, nous étudierons de façon générale les deux grands familles TTL et CMOS en donnant leurs principales caractéristiques. Dans ce qui suit, on détaille le programme de la matière.