

Manuels
de l'Étudiant

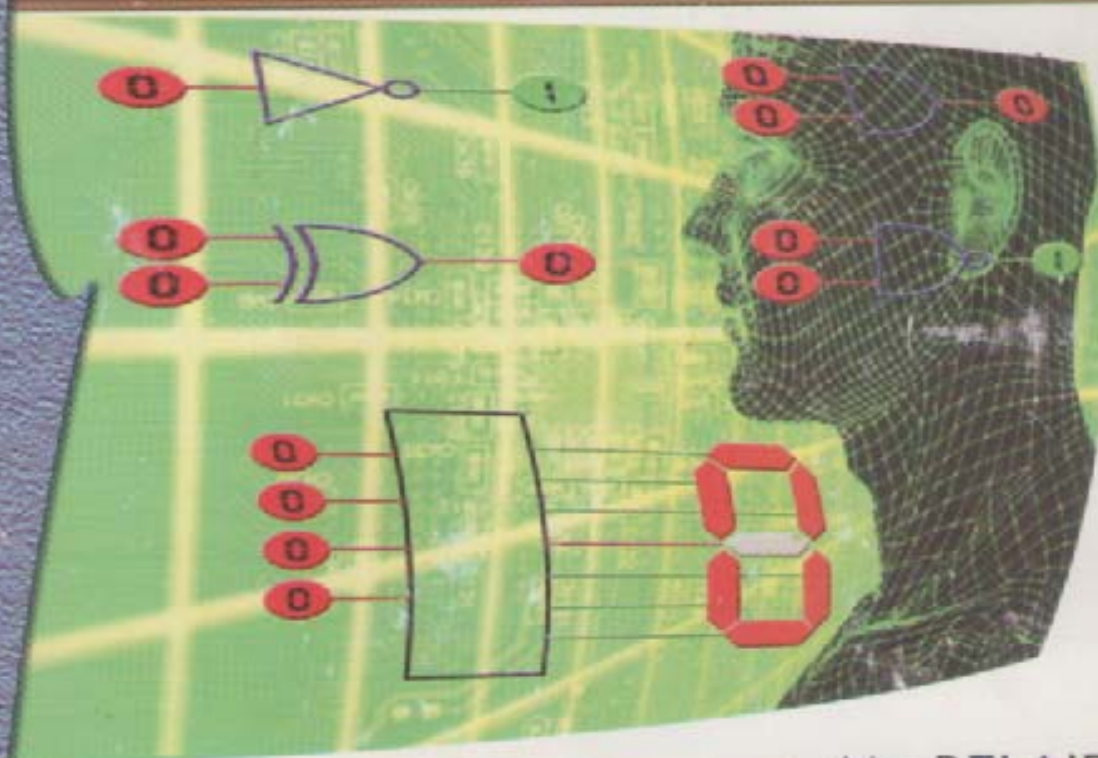


Pages
Bleues

Structure Machine

Logique Combinatoire & Séquentielle

Cours, Exercices et TP de labo



Mc BELAID
et collectif

- Cours bien illustrés
- Exercices corrigés
- Travaux Pratiques de Laboratoire

Spécialités :

Informatique - Electronique - Math info

Table des Matières

Partie I : Systèmes de numération et codage des informations 09

Leçon 1 : Représentation des données 13

- 1. Typologie de l'information 14
- 2. Représentation des données non numériques 15
- 3. Représentation des données numériques 16
 - 3.1. Représentation des entiers non signés
 - 3.2. Représentation des entiers signés
 - 3.3. Représentation des nombres fractionnaires 45

⇒ *Travaux dirigés* 59

Leçon 2 : Les codes décimaux codés en binaire 65

- 1. Le code BCD 66
- 2. Le code excédent.3 69
- 3. Le code 2 parmi 5 71

⇒ *Travaux dirigés* 72

Leçon 3 : Les codes détecteurs et correcteurs d'erreurs 73

- 1. Codes auto-vérificateurs 74
- 2. Codes auto-correcteurs 75
 - 2.1. Double parité 76
 - 2.2. Code Hamming 77

⇒ *Travaux dirigés* 82

Partie II : Algèbre de Boole et Fonctions Logiques

85

Leçon 4 : Algèbre de Boole et fonctions logiques

87

- 1. Concepts de l'Algèbre de Boole 88
- 2. Les opérations logiques 91
- 3. Les fonctions booléennes 97
- 4. Les formes canoniques 106
- *Travaux Dirigés* 114

Leçon 5 : Simplification des fonctions logiques

117

- 1. Méthode algébrique 118
- 2. Méthode de Karnaugh 119
- *Travaux Dirigés* 132

Partie III : Les Circuits Logiques

133

Leçon 6 : Les circuits logiques combinatoires

135

- 1. Les portes logiques 137
- 2. Synthèse d'un circuit combinatoire 138
- 3. Analyse d'un circuit combinatoire 146
- *Travaux Dirigés* 149

Leçon 7 : Les circuits combinatoires particuliers 151

1. Multiplexeur et démultiplexeur
2. Décodeurs, codeurs et transcodeurs 155
3. Additionneur, soustracteurs et comparateurs 159
- *Travaux Dirigés* 163

Leçon 8 : Les circuits logiques séquentiels 167

1. Définition d'un circuit séquentiel 168
2. Définition d'une bascule 169
3. Schéma fonctionnel d'une bascule 170
4. Les bascules de base 171
5. Déclenchement d'une bascule 183
6. Analyse d'un circuit séquentiel 187
7. Synthèse d'un circuit séquentiel 189
- *Travaux Dirigés* 192

Leçon 9 : Les compteurs 193

1. Types de compteurs 194
2. Compteurs asynchrones 197
3. Compteur synchrone 203
- *Travaux Dirigés* 208

Leçon 10 : Les registres 211

1. Registre de mémorisation 213
2. Registres à décalage 216
3. Types de registres à décalage 218

4. Registre universel	223
▪ <i>Travaux Dirigés</i>	224
Leçon 11 : Les mémoires	227
1. Introduction	228
2. Notions de base	
3. Mémoires mortes (ROM)	229
4. Mémoires vives (RAM)	236
▪ <i>Travaux Dirigés</i>	240
Annexe 1 : Solutions des Exercices TD	241
▪ Solution des TD : <i>Représentation des données</i>	242
▪ Solution des TD : <i>Les codes décimaux codés en binaire</i>	262
▪ Solution des TD : <i>Les codes détecteurs et correcteurs d'erreurs</i>	265
▪ Solution des TD : <i>Algèbre de Boole et fonctions logiques</i>	269
▪ Solution des TD : <i>Simplification des fonctions logiques</i>	276
▪ Solution des TD : <i>Les circuits logiques combinatoires</i>	279
▪ Solution des TD : <i>Les circuits combinatoires particuliers</i>	286
▪ Solution des TD : <i>Les circuits logiques séquentiels</i>	292
▪ Solution des TD : <i>Les compteurs</i>	295
▪ Solution des TD : <i>Les registres</i>	303
▪ Solution des TD : <i>Les mémoires</i>	309
Annexe 2 : Exercices supplémentaires	311
Annexe 3 : Solutions des exos Supplémentaires	321
Annexe 4 : Etude de cas/Réalisation d'une horloge	339

Annexe 5 : Travaux Pratiques de laboratoires 349

⇒ Rappels technologiques 350

⇒ Travaux pratiques 359

• TP n° 1 : *Système combinatoire* 360

• TP n° 2 : *Décodeur pour affichage à sept segments* 362

• TP n° 3 : *Multiplexeur et démultiplexeur* 365

• TP n° 4 : *Réalisation d'une horloge digitale* 367

⇒ Solutions des TP 374

⇒ Brochage des circuits intégrés (TTL) 379

Bibliographie 385