

# Table des matières

<b>Avant-propos</b> . . . . .	1
<b>Chapitre 1. Chaîne de développement</b> . . . . .	5
1.1. Couches de langages, étapes de développement et outils . . . . .	5
1.1.1. Niveaux de langages . . . . .	7
1.1.2. Étapes de développement . . . . .	8
1.1.3. Programmation multilingage . . . . .	10
1.1.4. Compatibilité et interfaces logicielles . . . . .	12
1.2. Outils logiciels de base pour le développement. . . . .	15
1.2.1. Assembleur. . . . .	15
1.2.2. Éditeur de liens . . . . .	21
1.2.3. Chargeur/lanceur . . . . .	24
1.2.4. Désassembleur. . . . .	24
1.3. Langage d'assemblage . . . . .	25
1.3.1. Méthodologie de développement logicielle. . . . .	28
1.3.2. Standardisation du langage d'assemblage. . . . .	28
1.3.3. Structure d'un programme. . . . .	28
1.3.4. Macro-instructions . . . . .	33
1.3.5. Adressage . . . . .	35
<b>Chapitre 2. Débogage et test</b> . . . . .	37
2.1. Supports matériels . . . . .	37
2.1.1. Cartes électroniques génériques . . . . .	37
2.1.2. Programmeur . . . . .	40

2.2. Débogage . . . . .	44
2.2.1. Évolution . . . . .	44
2.2.2. Fonctionnalités . . . . .	45
2.2.3. Émulateur matériel . . . . .	49
2.2.4. Débogage logiciel. . . . .	51
2.2.4.1. Moniteur de débogage. . . . .	51
2.2.4.2. Simulateurs logiciel et <i>in situ</i> . . . . .	54
2.2.4.3. Débogueur logiciel. . . . .	56
2.2.5. Support matériel et interfaces de débogage. . . . .	57
2.2.6. Débogage à distance et virtualisation . . . . .	68
2.2.7. Synthèse . . . . .	68
2.3. Test. . . . .	74

**Chapitre 3. Évolution de l'organisation  
des premiers micro-ordinateurs . . . . . 75**

3.1. Apple II . . . . .	75
3.2. Les PC d'IBM . . . . .	80
3.2.1. Le PC d'origine . . . . .	80
3.2.2. L'XT . . . . .	84
3.2.3. L'AT . . . . .	86
3.3. Jeu de puces . . . . .	93
3.4. Architectures d'une carte mère . . . . .	107
3.4.1. Facteurs de forme . . . . .	107
3.4.2. Architecture d'une carte mère actuelle . . . . .	108
3.5. Évolution du <i>firmware</i> des micro-ordinateurs . . . . .	110
3.5.1. Définition. . . . .	110
3.5.2. Apple II. . . . .	110
3.5.2.1. Le moniteur . . . . .	110
3.5.2.2. La ROM BASIC . . . . .	111
3.5.3. Le BIOS du PC . . . . .	111
3.5.4. <i>Open firmware</i> . . . . .	115

**Conclusion. . . . . 117**

**Annexe. Exercice . . . . . 119**

---

<b>Liste des acronymes</b> . . . . .	121
<b>Bibliographie</b> . . . . .	137
<b>Index</b> . . . . .	145
<b>Sommaire de <i>Le microprocesseur 1</i></b> . . . . .	167
<b>Sommaire de <i>Le microprocesseur 2</i></b> . . . . .	169
<b>Sommaire de <i>Le microprocesseur 3</i></b> . . . . .	171
<b>Sommaire de <i>Le microprocesseur 4</i></b> . . . . .	173