

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	3
---------------------------	---

Partie I

Instruments virtuels de mesure sur n bits	13
---	----

Chapitre I

Éléments de conversion analogique/numérique sur n bits	14
--	----

1. Notion de conversion A/N.....	14
2. Mise en œuvre de la conversion A/N sur n bits	15
3. Caractérisation d'un CAN de n bits	17
4. Exemples de CANs de n bits et critères de choix	21
Exercices	22
Corrigés	23

Chapitre II

Systèmes de mesure par ordinateur des signaux codés sur n bits	26
--	----

1. Définition d'un système de mesure numérique.....	26
2. Architecture d'un système de mesure numérique	26
3. Programme d'acquisition des signaux	30
4. Etude de cas.....	34
Exercices	35
Corrigés	37

Chapitre III

Oscilloscope virtuel à entrées multiplexées	40
1. Fonctionnalités de l'instrument	40
2. Interface matérielle de l'instrument	40
3. Dispositif d'entrées-sorties digitales	43
4. Mise en œuvre logicielle	44
5. Essai de l'oscilloscope virtuel.....	48
Exercices	51
Corrigés	52

Partie II

Instruments virtuels de mesure à modulation de rapport cyclique	57
--	----

Chapitre IV

Conversion <i>analogique-numérique</i> par <i>modulation de rapport cyclique</i>	58
1. Étapes de conversion par MRC	58
2. Modulation de rapport cyclique	60
3. Échantillonnage du signal modulé	60
4. Filtrage numérique du signal échantillonné	61
5. Grandeurs de performance et propriétés	62
Exercices	62
Corrigés	64

Chapitre V

Mesure par ordinateur des signaux modulés en rapport cyclique	68
--	----

1. Architecture matérielle du système de mesure.....	68
2. Programme d'acquisition du signal.....	70
3. Banc d'essais.....	71
Exercices.....	82
Corrigés.....	82

Chapitre VI

Oscilloscope virtuel multicanaux à modulation de rapport cyclique..... 84

1. Principe et mise en œuvre matérielle.....	84
2. Modulation de rapport cyclique multicanaux.....	88
3. Échantillonnage et filtrage des signaux modulés.....	89
4. Acquisition et monitoring des signaux.....	92
5. Résultats expérimentaux.....	93
Exercices.....	96
Corrigés.....	97

Partie III

Instruments virtuels de génération des signaux sur n bits..... 99

Chapitre VII

Conversion numérique-analogique sur n bits..... 100

1. Principe et intérêt de la conversion N/A sur n bits.....	100
2. Mise en œuvre des CNAs de n bits.....	101
3. Contrôle de la conversion N/A sur n bits.....	105
Exercices.....	106
Corrigés.....	107

Chapitre VIII	112
Génération par ordinateur des signaux codés sur n bits	112
1. Principe de génération numérique d'un signal.....	112
2. Système de génération par ordinateur de signaux.....	112
3. Logiciel de contrôle.....	117
Exercices.....	118
Corrigés.....	120
Chapitre IX	
Générateur virtuel de signaux à sorties multiples	122
1. Architecture matérielle de l'instrument.....	122
2. Modes de fonctionnement.....	122
3. Architecture logicielle.....	122
4. Résultats obtenus.....	127
Exercices.....	130
Corrigés.....	131
Chapitre X	
Générateur virtuel de signaux arbitraires	132
1. Intérêt des générateurs de signaux arbitraires.....	132
2. Mise en œuvre matérielle de l'instrument.....	133
3. Mise en œuvre logicielle de l'instrument.....	134
4. Caractéristiques techniques du GSA.....	139
5. Essais de validation de l'instrument.....	140
Exercices.....	144
Corrigés.....	144

Partie IV

Instruments virtuels de génération des signaux à modulation de rapport cyclique (MRC)	147
--	-----

Chapitre XI

Conversion numérique-analogique par modulation de rapport cyclique	148
---	-----

1. Principe de conversion et étapes de mise en œuvre	148
2. Système de conversion N/A multicanaux par MRC	150
3. Simulation d'un convertisseur N/A par MRC	151
Exercices	153
Corrigés	153

Chapitre XII

Générateur de signaux virtuel par modulation en rapport cyclique	156
---	-----

1. Architecture matérielle de l'instrument virtuel	156
2. Logiciel de contrôle de l'instrument virtuel	157
3. Résultats de simulation obtenus	162
4. Résultats expérimentaux	166
Exercices	167
Corrigés	168

Partie V

Instruments virtuels multifonctions	169
--	-----

Chapitre XIII

Mesure et génération par ordinateur des signaux	170
--	-----

1. Notion d'interface multifonctions	170
2. Architecture d'une interface multifonctions	170
3. Boucles de conversion A/N et N/A	173
4. Aspect logiciel d'une interface multifonctions	173
5. Prototypes d'interfaces multifonctions	177
Exercices	178
Corrigés	180

Chapitre XIV

Systèmes d'instrumentation embarqués.....	184
1. Intérêt et architecture matérielle.....	184
2. Systèmes de développement de microcontrôleurs	185
3. Outils de programmation de microcontrôleurs.....	185
4. Supervision d'un système embarqué	188
5. Exemples de système de développement	188
Exercices	189
Corrigés	189

Chapitre XV

Banc d'essais et mesures par ordinateur des circuits électriques	192
1. Types de bancs d'essais et mesures par ordinateur	192
2. Mise en œuvre matérielle	193
3. Mise en œuvre logicielle	195
4. Résultats d'essais et mesures obtenus	199
Exercices	207
Corrigés	207

Chapitre XVI

Systèmes d'instrumentation virtuelle à distance	210
1. Genèse de l'instrumentation à distance	210
2. Architecture matérielle d'un WebLab.....	211
3. Architecture logicielle d'un WebLab.....	213
4. WebLab de génération des signaux à distance.....	213
Exercices	222
Corrigés	222
Annexes	225
Bibliographie	233
Sites Web utiles	234
Index	235