

Table des matières

Avant-propos	1
Nader MBAREK	
Chapitre 1. Gestion du niveau de service dans l'Internet des objets (IdO)	5
Ahmad KHALIL, Nader MBAREK et Olivier TOGNI	
1.1. Introduction.	5
1.2. Définitions de l'IdO.	6
1.3. Généralités sur l'IdO	7
1.3.1. Architectures de l'IdO	7
1.3.2. Domaines d'application de l'Internet des objets.	10
1.4. Gestion de la sécurité et de la protection de la vie privée dans l'IdO . .	12
1.4.1. Motivations et challenges	12
1.4.2. Services de sécurité dans un environnement IdO	14
1.4.3. Protection de la vie privée et confiance dans l'IdO	22
1.5. Gestion de la qualité de service dans l'IdO	26
1.5.1. Motivations et challenges	26
1.5.2. Garantie de la QoS dans l'IdO	27
1.6. QBAIoT : méthode d'accès sans fil basée sur la QoS pour l'IdO	33
1.6.1. Garantie du niveau de service dans l'IdO	33
1.6.2. Principe de fonctionnement de QBAIoT dans l'IdO	36
1.6.3. Évaluation des performances de QBAIoT	41
1.7. Conclusion	43
1.8. Bibliographie.	44

Chapitre 2. Gestion du niveau de service dans le Cloud 49

Nader MBAREK

2.1. Introduction.	49
2.2. Environnement de Cloud.	50
2.2.1. <i>Cloud Computing</i>	50
2.2.2. <i>Cloud Networking</i>	54
2.2.3. Inter-Cloud.	57
2.3. Niveau de service et gestion autonome dans le Cloud.	58
2.3.1. Qualité de service dans un environnement de Cloud	59
2.3.2. Sécurité dans un environnement Cloud	61
2.3.3. Gestion autonome des environnements de type Cloud	64
2.4. Garantie de QoS dans le <i>Cloud Networking</i>	67
2.4.1. Architectures de <i>Cloud Networking</i>	67
2.4.2. Évaluation des performances	73
2.5. Conclusion	80
2.6. Bibliographie.	80

Chapitre 3. Gestion de la demande d'énergie en tant que service dans un environnement de type *smart grid* 87

Samira CHOUIKHI, Leila MERGHEM-BOULAHIA et Moez ESSEGHIR

3.1. Introduction.	87
3.2. Environnement des <i>smart grids</i>	88
3.2.1. <i>Microgrids</i> intelligents.	89
3.2.2. Infrastructure d'information et de communication	90
3.3. Gestion de la demande : concepts fondamentaux.	91
3.3.1. Prédiction de la charge	92
3.3.2. Réponse à la demande DR.	92
3.4. Gestion côté demande DSM	94
3.4.1. Architectures et composants des plateformes DSM.	94
3.4.2. Classification des approches de DSM	96
3.4.3. Approches déterministes pour les usagers individuels	97
3.4.4. Approches stochastiques pour les usagers individuels	97
3.4.5. Approches déterministes pour les communautés de consommateurs	99
3.4.6. Approches stochastiques pour les communautés de consommateurs.	99
3.5. Techniques et méthodes de planification de la demande	101
3.5.1. Théorie des jeux.	102
3.5.2. Systèmes multi-agents	103
3.5.3. Apprentissage automatique	105

3.6. Conclusion	106
3.7. Bibliographie	106

Chapitre 4. Gestion de la qualité de service et de la sécurité dans un environnement e-santé 111

Mohamed-Aymen CHALOUF

4.1. Introduction	111
4.2. Les systèmes e-santé	113
4.2.1. Architecture	114
4.2.2. Caractéristiques	115
4.3. La qualité de service des systèmes e-santé	118
4.3.1. Les services e-santé et la qualité de service.	118
4.3.2. Gestion de la QoS dans les systèmes e-santé.	122
4.4. La sécurité des systèmes e-santé	129
4.4.1. Les systèmes e-santé et la sécurité	129
4.4.2. La gestion de la sécurité dans les systèmes e-santé	133
4.5. Conclusion	136
4.6. Bibliographie	136

Chapitre 5. Gestion de la qualité de service dans les réseaux maillés sans fil 143

Hajer BARGAOU, Nader MBAREK et Olivier TOGNI

5.1. Introduction	143
5.2. Les réseaux maillés sans fil : généralités.	144
5.2.1. Définition d'un réseau maillé sans fil	144
5.2.2. Architecture d'un réseau radio maillé sans fil	145
5.2.3. Caractéristiques d'un environnement maillé sans fil	146
5.2.4. Standards des réseaux maillés sans fil	147
5.2.5. Domaines d'application	148
5.3. Qualité de service dans les réseaux maillés sans fil	150
5.3.1. La qualité de service dans les réseaux	150
5.3.2. Contraintes de QoS dans les réseaux maillés sans fil	151
5.3.3. Mécanismes de QoS dans les réseaux maillés sans fil	151
5.3.4. Projets de recherche sur la QoS dans les réseaux maillés sans fil.	154
5.4. Routage basé sur la QoS pour les réseaux maillés sans fil	156
5.4.1. Exigences de routage dans les réseaux maillés sans fil	157
5.4.2. Métriques de routage dans les réseaux maillés sans fil	157
5.4.3. Protocoles de routage basés sur la QoS dans les réseaux maillés sans fil	159

5.5. HQMR : protocole de routage hybride basé sur la QoS pour les réseaux radio maillés.	162
5.5.1. Description du protocole HQMR.	163
5.5.2. Fonctionnement du protocole HQMR	165
5.5.3. Validation du protocole HQMR	167
5.6. Conclusion	171
5.7. Bibliographie.	172

Chapitre 6. Gestion de l'authentification et de la confiance par *blockchain* dans les réseaux décentralisés 179

Axel MOINET et Benoît DARTIES

6.1. Introduction.	179
6.1.1. Challenges et motivations, état de l'art	181
6.1.2. La <i>blockchain</i> , un support pour l'authentification et la confiance.	185
6.2. L'architecture <i>Blockchain Authentication and Trust Module</i> (BATM)	188
6.2.1. Contexte de développement.	188
6.2.2. Gestion des identités et authentification.	189
6.2.3. Calcul de confiance et de réputation par l'algorithme MLTE	193
6.3. Évaluation de BATM	202
6.3.1. Plan de simulation	202
6.3.2. Résultats et interprétation	203
6.4. Conclusion	206
6.5. Bibliographie.	206

Chapitre 7. L'apport de l'apprentissage automatique pour résoudre les contraintes liées à la mobilité dans le cadre des communications D2D 211

Chérifa BOUCETTA, Hassine MOUNGLA et Hossam AFIFI

7.1. Introduction.	211
7.2. La communication D2D et l'évolution des réseaux	213
7.2.1. La phase de découverte dans les communications D2D	214
7.2.2. La phase d'échange de données dans les communications D2D	215
7.2.3. Enquêtes sur les futurs réseaux mobiles.	216
7.3. Contexte de l'apprentissage automatique et profond.	217
7.3.1. Aperçus de l'apprentissage profond et de ses applications.	218
7.3.2. Types d'apprentissage automatique	219
7.3.3. La régression linéaire et la classification	220
7.4. La découverte dynamique	222
7.4.1. Prédiction temps réel de la densité des utilisateurs	222

7.4.2. La découverte dynamique : l'algorithme	224
7.5. Résultats expérimentaux	225
7.5.1. Les hypothèses générales	225
7.5.2. Trafic avec une faible densité d'utilisateurs	226
7.5.3. Trafic avec une haute densité d'utilisateurs.	226
7.6. Conclusion	229
7.7. Bibliographie.	229

Chapitre 8. Impact de la radio cognitive sur le *green networking* : approche par apprentissage par renforcement 235

Mohammed Salih BENDELLA et Badr BENMAMMAR

8.1. Introduction.	235
8.2. Le <i>green networking</i>	236
8.2.1. Pourquoi économiser de l'énergie ?	236
8.2.2. Où économiser de l'énergie ?	236
8.2.3. Définition et objectifs du <i>green networking</i>	237
8.3. Les stratégies du <i>green</i>	238
8.3.1. Consolidation des ressources	238
8.3.2. Connectivité sélective	239
8.3.3. Virtualisation	239
8.3.4. Calcul proportionnel	240
8.4. <i>Green</i> dans les réseaux sans fil	242
8.4.1. Efficacité énergétique dans les réseaux sans fil	243
8.4.2. Le contrôle de la puissance de transmission	244
8.5. L'apport de la radio cognitive au <i>green networking</i>	246
8.5.1. Principe de la radio cognitive	246
8.5.2. Cycle de cognition	247
8.5.3. <i>Green networking</i> dans les réseaux radio cognitive	249
8.6. Apprentissage par renforcement pour la prise en compte de l'efficacité énergétique lors de l'accès opportuniste au spectre	252
8.6.1. Formulation du problème	254
8.6.2. Comparaison entre RC et RC avec <i>Q_learning</i>	256
8.7. Conclusion	257
8.8. Bibliographie.	258

Liste des auteurs. 263

Index 265