

Table des matières

Avant-propos	1
Vladimir ANISIMOV et Nikolaos LIMNIOS	
Chapitre 1. Analyse de stabilité de modèles de files d’attente basée sur la méthode de synchronisation	7
Larisa AFANASEVA	
1.1. Introduction	7
1.2. Description du modèle	10
1.3. Processus de service auxiliaire	12
1.4. Résultat d’instabilité pour le cas $\rho \geq 1$	16
1.5. Caractère stochastiquement borné pour le cas $\rho < 1$	17
1.6. Système de file d’attente avec serveurs non fiables et discipline de service à reprise préemptive	17
1.7. Système de file d’attente à temps discret avec interruptions et discipline de service différente à répétition préemptive	22
1.8. Système de file d’attente avec discipline de priorité préemptive	25
1.9. Système de file d’attente avec service simultané d’un client par un nombre aléatoire de serveurs	27
1.10. Applications à l’analyse des systèmes de transport	30
1.11. Conclusion	35
1.12. Remerciements	36
1.13. Bibliographie	36

Chapitre 2. Modèles de files d'attente dans les services : approche analytique et de simulation	41
Srinivas R. CHAKRAVARTHY	
2.1. Introduction	42
2.2. Distributions par phases et processus markovien à arrivées groupées	43
2.2.1. Distributions par phases	44
2.2.2. Quelques résultats utiles liés aux distributions <i>PH</i> continues	44
2.2.3. Le processus markovien à arrivées groupées	48
2.3. Génération de processus <i>MAP</i> à usage numérique	51
2.4. Analyse de modèles choisis de files d'attente de type <i>BMAP/G/c</i>	53
2.4.1. Modèle de file d'attente <i>MAP/PH/1</i>	53
2.4.2. Mesures de performances du système	58
2.4.3. Exemples numériques illustratifs pour <i>MAP/PH/1</i>	58
2.4.4. Modèle de file d'attente <i>MAP/M/c</i>	64
2.4.5. Mesures de performances du système	66
2.4.6. Exemples numériques illustratifs pour <i>MAP/M/c</i>	66
2.5. Modèles simulés de files d'attente de type <i>BMAP/G/c</i>	68
2.5.1. Validation des modèles simulés à l'aide de files d'attente de type <i>MAP/M/c</i>	68
2.5.2. Validation des modèles simulés à l'aide de files d'attente de type <i>MAP/PH/1</i>	68
2.5.3. Modèles simulés choisis de files d'attente de type <i>BMAP/G/c</i>	69
2.6. Analyse de modèles choisis de files d'attente de type <i>BMAP/G/c</i> avec vacances	73
2.6.1. Modèle de file d'attente <i>MAP/PH/1</i> avec vacances	73
2.6.2. Mesures de performances du système	78
2.6.3. Exemples numériques illustratifs pour <i>MAP/PH/1</i> avec vacances	78
2.6.4. Validation du modèle simulé pour des files d'attente avec vacances	84
2.6.5. Modèles simulés choisis de files d'attente de type <i>BMAP/G/c</i> avec vacances	85
2.7. Remerciements	88
2.8. Bibliographie	88
 Chapitre 3. Distributions et processus aléatoires liés aux modèles de files d'attente et de fiabilité	 91
Boyan DIMITROV	
3.1. Quelques notations, relations et interprétations utiles	91
3.2. Modèle de service non fiable et entretien de la fiabilité	96
3.3. Caractérisations de distributions exponentielles et géométriques à travers les propriétés des temps de service	99
3.3.1. Réparations instantanées : caractérisation de la distribution géométrique	99

3.3.2. Réparations instantanées : caractérisation de la distribution exponentielle	105
3.3.3. Diverses conditions simplificatrices	112
3.3.4. Service non fiable, temps de réparation inclus	122
3.4. Distributions de probabilités ayant presque la propriété d'absence de mémoire	127
3.4.1. Temps de service sur un serveur non fiable : réparations instantanées	127
3.4.2. Propriétés des distributions ALM et présentations équivalentes	131
3.4.3. Périodicité dans les phénomènes naturels	137
3.5. Processus aléatoires ayant une nature périodique	138
3.5.1. Processus de comptage	139
3.5.2. Caractérisation d'un NPP	140
3.5.3. Applications en modélisation des risques	143
3.6. Conclusion	144
3.7. Bibliographie	145

Chapitre 4. Impact de la structure de l'information sur le comportement stratégique dans les systèmes de files d'attente

Antonis ECONOMOU	149
4.1. Introduction	150
4.2. Cadre de la théorie des jeux pour les files d'attente	151
4.3. Le modèle non observable	154
4.4. Le modèle observable	158
4.5. Comparaison des modèles non observable et observable	163
4.6. Modèles partiellement observables	165
4.7. Modèles à observabilité hétérogène	171
4.8. Modèles observables avec retard	175
4.9. Conclusion et analyse documentaire pour une étude plus approfondie	180
4.10. Remerciements	180
4.11. Bibliographie	181

Chapitre 5. Formalismes de maximum d'entropie non extensive et inférence inductive d'une file d'attente $M/G/1$ stable à queues lourdes

Demetres D. KOUVATSOS et Ismail A. MAGEED	183
5.1. Introduction	184
5.2. Systèmes généraux et formalismes inductifs de ME	187
5.2.1. Formalisme EME « classique » de Shannon avec interactions à courte portée	187
5.2.2. Formalismes NME de Rényi et Tsallis avec interactions à longue portée	189

5.3. Formalismes NME et axiomes de consistance EME	190
5.4. File d'attente $M/G/1$ stable avec interactions à longue portée	191
5.4.1. Mise en situation : probabilité d'état EME de Shannon d'une file d'attente $M/G/1$ stable	192
5.4.2. Probabilités d'état NME de Rényi et Tsallis d'une file d'attente $M/G/1$ stable	192
5.4.3. Probabilités d'état NME exactes de Rényi et Tsallis avec distributions de temps de service distinctes de type GEq	196
5.5. Expériences numériques et interprétations	201
5.5.1. Étude de cas 1	201
5.5.2. Étude de cas 2	205
5.6. Conclusion	208
5.7. Remerciements	209
5.8. Annexe : les formalismes NME de Rényi face aux axiomes de consistance EME	209
5.8.1. Unicité	209
5.8.2. Invariance	210
5.8.3. Indépendance des systèmes	210
5.8.4. Indépendance du sous-ensemble	211
5.9. Bibliographie	213

Chapitre 6. Gestion des stocks avec temps de service positif : synthèse

Achyutha KRISHNAMOORTHY, Dhanya SHAJIN et Viswanath C. NARAYANAN	215
6.1. Introduction	215
6.2. Modèles de stock avec file d'attente	217
6.2.1. Systèmes de gestion des stocks à file d'attente monomarchandise	221
6.2.2. Systèmes de stock de production	231
6.2.3. Système de stock multimarchandises à file d'attente	233
6.2.4. Files d'attente à relances avec stock	235
6.2.5. Files d'attente nécessitant des articles supplémentaires pour le service	238
6.2.6. Stock à file d'attente : travaux en cours et suggestions pour des études futures	242
6.3. Remerciements	244
6.4. Bibliographie	244

Chapitre 7. Une méthode d'analyse de stabilité des systèmes de files d'attente régénératifs

Evsey MOROZOV et Bart STEYAERT	253
7.1. Introduction	253
7.2. Préliminaires	256

7.3. Système à un seul serveur	258
7.4. Système multiserveurs à retard nul	263
7.5. Système multiserveurs retardé : finitude de la première période de régénération	266
7.6. Instabilité	271
7.6.1. Quelques commentaires sur la méthode	275
7.7. Recherche apparentée	277
7.8. Remerciements	281
7.9. Bibliographie	281

Chapitre 8. Analyse transitoire des systèmes de files d'attente markoviens : synthèse mettant l'accent sur les solutions analytiques et l'uniformisation

Gerardo RUBINO

8.1. Introduction	286
8.2. Notions de base sur les files d'attente markoviennes	288
8.2.1. Modèles de Markov	288
8.2.2. Uniformisation	289
8.3. Premiers exemples	291
8.3.1. Modèle d'Ehrenfest en temps continu	292
8.3.2. Modèle $M/M/\infty$	293
8.3.3. File d'attente sans aucun serveur et avec catastrophes	293
8.3.4. Modèle fondamental $M/M/1$	295
8.3.5. $M/M/1$ avec salle d'attente bornée : le modèle $M/M/1/H$	299
8.3.6. Commentaires	301
8.4. Une démarche basée sur l'uniformisation pour le modèle $M/M/1$ avec fonctions génératrices matricielles	302
8.4.1. Cas général	303
8.4.2. Nombre moyen de clients à l'instant t dans le modèle $M/M/1$	305
8.5. Une démarche basée sur l'uniformisation utilisant la dualité	307
8.5.1. Dualité	308
8.5.2. Démarche vers les distributions transitoires d'états utilisant la dualité	311
8.5.3. Application à la file d'attente $M/M/1$	312
8.5.4. Application au système de file d'attente $M/M/1/H$	313
8.5.5. Application à un modèle $M/M/1/H$ avec catastrophes	315
8.6. Autres résultats transitoires	316
8.6.1. Période d'occupation de la file $M/M/1$	316
8.6.2. Effectif maximal en attente de la file $M/M/1$ sur un intervalle de temps fini	317
8.6.3. Modèle $M/E/1$	318
8.7. Conclusion	320
8.8. Bibliographie	320

Liste des auteurs	323
Index	325
Sommaire de <i>Théorie des files d'attente 1</i>	327