
Cuprins

Cuprins	5
1 În loc de cuvânt înainte	13
2 Dezvoltarea aplicațiilor software	17
2.1 Sisteme	17
2.1.1 Sisteme de lucru	18
2.1.2 Clasificarea sistemelor artificiale	19
2.1.3 Gestiunea eficientă a complexității unui sistem	20
2.1.4 Separarea concern-elor	24
2.1.5 Modele	26
2.1.6 Date, informații și cunoștințe	28
2.2 Sisteme informaționale	29
2.2.1 Procesul de dezvoltare a unui sistem informațional	31

2.2.2	Fazele procesului de dezvoltare	32
2.2.3	Structura unui sistem informațional	35
2.2.4	Modele ale sistemului informațional	37
2.2.5	Modelul organizației	39
2.2.6	Modelul agenților business	39
2.2.7	Modelul proceselor business	39
2.2.8	Diagrame de activități ale proceselor business	42
2.2.9	Modelul domeniului	43
2.3	Analiza cerințelor	53
2.3.1	Documentul de cerințe	53
2.3.2	Modelul funcțional	56
2.3.3	Evenimente de sistem	64
2.3.4	Diagrame de secvențe de sistem	66
2.3.5	Diagrama de context	67
2.4	Proiectarea orientată spre obiecte	69
2.4.1	Arhitecturi software	70
2.4.2	Proiectare condusă de responsabilități	76
2.4.3	Modele de proiectare	77
2.5	Proiecte propuse	89
2.5.1	Asistență medic de familie	89
2.5.2	Rezervări online	91
2.5.3	Sistem de gestiune a asigurărilor de viață	93

2.5.4	E-Înregistrare autovehicul	96
2.5.5	E-Test	98
3	Modelarea realităților mixte	103
3.1	Ce este realitatea virtuală/augmentată?	103
3.2	Modelarea realităților virtuale: VRML/X3D	105
3.2.1	VRML/X3D prezentare generală	106
3.2.2	Surse de lumină	115
3.2.3	Aplicarea texturii	118
3.2.4	<i>Puncte, linii și forme</i>	120
3.2.5	Animații	125
3.2.6	Senzori	129
3.3	Modelarea realităților augmentate	139
3.3.1	Sisteme bazate pe urmărirea feței	141
3.3.2	Sisteme bazate pe căutare vizuală	143
3.3.3	Sisteme bazate pe GPS	144
3.3.4	Sisteme bazate pe elemente naturale	145
4	Inteligență artificială aplicată	149
4.1	Introducere în context	149
4.2	Ce sunt agenții?	150
4.2.1	Agenți simpli	150
4.2.2	Agenții inteligenți	151

4.2.3	Proprietățile mediului extern al agenților	153
4.3	Agenții Jade: Salut, lume!	154
4.3.1	Introducere	154
4.3.2	Salut, lume!!!	154
4.3.3	Arhitectura platformei JADE	156
4.3.4	Instalarea, rularea și oprirea platformei Jade	158
4.3.5	Compilarea și rularea agenților Jade	161
4.4	Comunicarea agenților Jade	164
4.4.1	Tipuri de comportamente ale agenților	166
4.5	Algoritmi genetici simpli	169
4.5.1	O scurtă introducere	169
4.5.2	Structura algoritmului genetic	170
4.5.3	Comentarii asupra structurii algoritmului genetic	171
4.5.4	Un exemplu de algoritm genetic binar	172
4.6	Optimizarea problemelor cu restricții folosind metode de penalizare	175
4.6.1	Metoda penalizărilor statice	176
4.6.2	Metoda penalizărilor dinamice	177
4.6.3	Metoda penalizărilor adaptate	177
4.6.4	Metoda penalizărilor totale	178
4.6.5	Metoda algoritmului genetic segregat	179
4.6.6	Metoda penalizărilor obținute prin călire simulată	180
4.7	Algoritmi euristici pentru soluționarea problemelor de transport	181

4.8	Elemente de teoria informației	183
4.8.1	Entropia	185
4.8.2	Redundanța	186
4.9	Inteligența artificială distribuită: cazul coloniilor de furnici	186
4.9.1	Ideea mecanismului de optimizare bazat pe coloniile de furnici	187
4.9.2	Schema algoritmului bazat pe coloniile de furnici artificiale	188
4.9.3	Problema comis-voiajorului și optimizarea bazată pe coloniile de furnici artificiale	190
4.10	Listă de probleme propuse pentru soluționare în cadrul proiectelor .	192
4.10.1	Condiții generale pentru efectuarea proiectului	192
4.10.2	Lista de probleme propuse	193
5	Arhitecturi pentru sisteme informatice autonome	199
5.1	Introducere	199
5.2	Sistemul de calcul	205
5.2.1	Sisteme multiprocesor	218
5.3	Arhitecturi pentru sisteme informatice	222
5.3.1	Sisteme informatice	222
5.3.2	Arhitecturi de sisteme informatice	223
5.4	Sisteme distribuite	225
5.5	Servicii Web	236
5.6	Sisteme de timp-real	244
5.7	Sisteme de embedded	253

6	Introducere în algoritmica aplicațiilor distribuite	261
6.1	Introducere	261
6.1.1	Dificultăți în proiectarea sistemelor distribuite	261
6.1.2	Modele principale în sistemele distribuite	262
6.1.3	Modelul teoretic al unui sistem distribuit	263
6.2	Algoritmi de bază în sisteme de tip transmitere de mesaje	264
6.2.1	Sisteme MP asincrone	266
6.2.2	Sisteme MP sincrone	268
6.2.3	Broadcast	269
6.2.4	Convergecast	270
6.2.5	Inundarea (Flooding) și construirea unui arbore parțial	271
6.2.6	Inele asincrone	275
6.2.7	Un algoritm complexitate $O(n \log n)$	277
6.2.8	Inele sincrone	278
6.3	Despre Grid	282
6.3.1	Ce este Grid?	282
6.3.2	Evoluția grid-ului	282
6.3.3	Clasificarea sistemelor grid	284
6.3.4	Clasificarea în funcție de soluție	288
6.3.5	Grid-uri clasificate în funcție de mărime	289
6.3.6	Grid-uri administrabile	295
6.3.7	Arhitectura Grid. Concepte de bază	296

6.4	Proiecte Grid	299
6.5	Proiecte	302
6.5.1	Date proiect	302
6.5.2	Descriere proiect	303
6.5.3	Enunțul problemei model	303
6.5.4	Enunțul problemei pentru un sistem distribuit	304
6.5.5	Exerciții	305
I	Anexe	309
A	Mașini de stări	311
B	Primii pași în Jade	315
B.1	Utilizarea platformei Jade în Eclipse	315
B.1.1	Metoda 1: EJADE	315
B.1.2	Configurarea manuală a mediului Eclipse	315
B.2	Exemplu de algoritm genetic binar	321
C	Primii pași în MPI	343
C.1	Generalități despre MPI	343
C.2	Un exemplu simplu	344
C.3	Pornirea și părăsirea MPI	346
C.4	Trimiterea mesajelor	347
C.5	Tipuri de date MPI	347

C.6	Alte funcții de comunicare de bază	348
C.7	Funcții avansate de comunicare	350
C.8	Un alt exemplu	351
C.8.1	Exemplu standard - aproximarea lui π	353