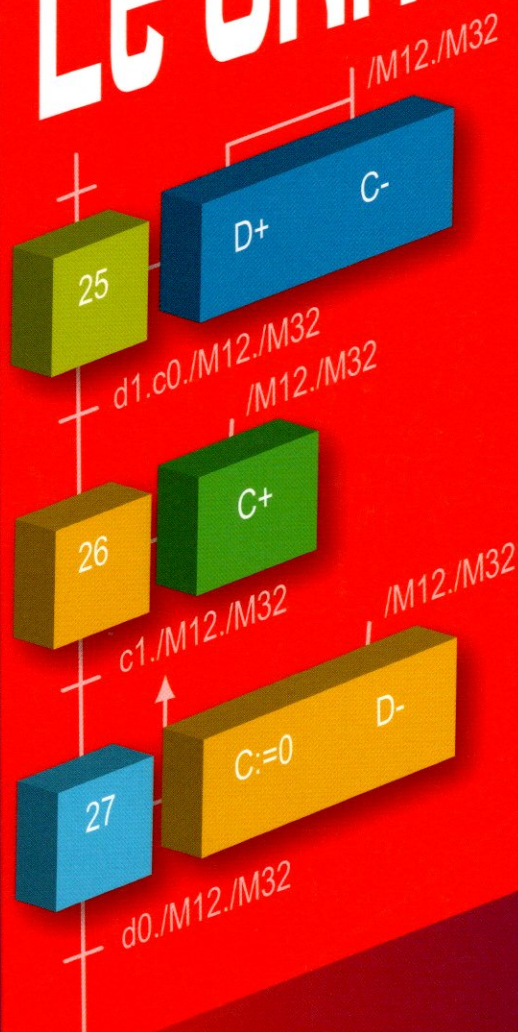


Conception-Implantation
dans les Automates
Programmables Industriels

LE GRAFCET



A

action	7, 9, 12, 13, 14, 29, 31-33, 57, 60-62, 67, 76, 87, 89, 90, 111, 138, 153, 154, 157, 158, 160, 184, 189, 191, 192, 220, 226, 228, 233-235, 238
action à l'activation	87
action à la désactivation	87
action à niveau	62, 220, 234
action conditionnelle	62, 63, 220, 234
action conditionnelle à durée limitée	63, 220
action conditionnelle retardée	63, 220, 234
action continue	62, 87, 234
action continue temporisée	87, 220
action impulsionnelle	63, 87, 220, 234
action maintenue	64, 220
action mémorisée	64, 220, 238
actionneur	3, 4, 5, 14, 22, 24, 71, 94, 202, 205, 220, 222-225, 229, 230
action ponctuelle	63, 220, 234
activation d'une étape	11, 12, 26, 62, 95, 116, 117, 118, 119, 131, 151, 160, 163, 220, 224-227, 231-233
ADEPA	2, 15, 25, 205, 234
AF CET	1
aiguillage	57, 58, 201, 216, 218, 220
aléa de séquence	123, 159
algorithme	1, 8, 10, 61, 117, 134, 170-172, 174, 220, 230, 234
analyse combinatoire	226
analyse descendante	6, 23, 83, 102, 196, 220, 234
arborescence	4, 220, 234
assembleur	76, 126, 127, 136, 147, 153, 162, 172, 234
asservissement	61, 234
automate programmable industriel	2, 5, 15, 20, 26, 33, 83, 96, 111, 121, 123, 182, 187, 205, 217, 218, 221, 234
automatiser	3
AUTOMGEN société IRAI	95, 97, 182, 190 à 194
AZERTY	235, 243

B

base de temps	52, 53, 54, 142, 221, 235
B.F.C.	180, 181
bit	26, 29, 95, 96, 97, 98, 121, 125, 126, 191, 193, 221, 222, 224, 229, 230, 221, 124, 126, 131, 133, 159, 160, 165, 166, 219, 221, 235
bit bistable	108
bit d'étape	58, 202, 211, 212, 218, 224
bit drapau	144
bit glissant du C200	33, 34, 53, 108, 125, 160, 171, 185, 186, 190, 219, 220, 221, 222, 226, 227, 235
bit interne	121, 124, 126, 127, 129, 130, 159, 165, 219, 221, 235
bit monostable	121, 124, 126, 127, 129, 130, 159, 165, 219, 221, 235

bit synchrone	155, 156
bit système	87, 156, 175, 176, 221
bloc-fonction compteur	54
bloc-fonction décompteur	53, 54
blocs fonctionnels constructeurs (B.F.C.)	180
bloc-fonction optionnel (O.F.B.)	177
bloc-fonction temporisateur	53, 54
bloc-opératif	24, 235
bloc opératif étendu	235
boucle	26, 75, 100, 106, 118, 207, 208, 209, 235
boucle à deux étapes	26, 106, 118, 123, 125, 160
boucle à une seule étape	106
boucle ouverte	26, 100
boucle par boucle	207, 235
byte	235

C

CADEPA société Eurilor	125, 182 à 187
capacité mémoire	20, 25, 160, 222, 228
capteur fin de course	34, 51, 107, 200, 203, 205, 211, 222
capteur-opérateur	4, 5, 9, 22, 25, 231
capteur-machine	5, 9, 22, 24, 202, 205, 223, 231
cause et effet	17
C.E.I.	2
chien de garde	75, 98, 129, 222
chronogramme	1, 21, 35, 222, 227
composant de signalisation	4, 5, 236
composant de visualisation	4, 5, 236
compteur	23, 26, 34, 39, 46, 53, 63
concepts du GRAFCET	29, 176, 183
condition toujours vraie	37
consigne	9, 14, 221, 222, 223, 232
console de programmation	30, 33, 35, 83, 120, 123, 132, 143, 144, 153, 154, 157, 160, 164, 194, 220, 223, 226, 227, 228, 231, 232, 233
contact électrique	2, 49, 51, 53, 74, 75, 87, 94, 98, 120, 121, 223, 224, 227, 233
contacteur	19, 22, 23, 31, 70, 94, 111, 222, 223, 231, 233
contradiction d'effet	229, 230
contraintes	6, 7, 15, 23, 24, 27, 180, 196, 197, 223
contrôle de position	9, 236
contrôle de présence	9, 236
contrôle de résultat	9, 236
coordination asynchrone entre GRAFCET	68, 78, 223
coordination des tâches	6, 7, 8, 24, 83, 196, 198, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 226, 227, 230, 236
coordination entre GRAFCET	27, 68, 77, 158, 196, 198, 208, 209, 211, 212, 223, 226, 227, 230, 236
coordination synchrone entre GRAFCET	79
corrélation d'événements	48, 223
curseur	144, 189, 223, 231,
cycle automatique	4, 5, 6, 10, 12, 19, 198, 223, 236
cycle de lecture	48, 123, 125, 129, 130, 185, 222
cycle de production	70, 76, 223, 236
cycle de scrutation du programme	49, 125, 129, 130, 185

cycle par cycle19, 154

D

décompteur34, 53, 54, 63, 237
désactivation d'une étape11, 12, 26, 39, 40, 47,
87, 123, 124, 131, 151,
160, 163, 237
détecteur de présence34
diagramme-bloc17, 18
diagramme des phases1, 228, 237
diagramme fonctionnel en séquence
(SFC)234
dialogue homme-machine5, 22, 27
dimension finesse24
dimension point de vue23
dimension spécifications techniques23
distributeur5, 14, 15, 19, 22, 31, 48,
64, 66, 70, 94, 120, 205,
237
drapeau58, 136, 201, 202, 211,
212, 218, 237

E

échelle à relais237
entrée analogique237
entrée numérique237
entrée tout ou rien191, 237
erreur d'analyse102
erreur d'écriture56, 102, 106
erreur de forme102, 103, 104, 106
erreur de syntaxe102, 103, 120
étape11, 12, 13, 15, 29, 30,
31, 33, 34, 39, 40, 60,
116, 121, 162, 221, 237
étape d'attente105, 107, 237
étape initiale12, 30, 39, 40, 77, 78,
82, 90, 91, 117, 162, 237
étape encapsulante81
étape initialisable30, 91, 162, 237
étapes fusionnables110, 111
étapes redondantes108, 110, 111
événement35, 36, 47, 48, 63, 220,
238
évolution asynchrone48, 117, 118, 119, 121,
238
évolutions simultanées47, 55, 59, 118
évolution synchrone48, 117, 118, 238
expansion de la macro-étape68, 69, 85, 86, 87, 159,
238

F

figeage de la P.O.70, 71, 94, 95, 238
figeage de la P.O. après fin
des mouvements en cours94, 95, 238
figeage de la situation courante62, 69, 70, 88, 92, 93,
94, 95, 98, 101, 152,
175, 176, 177, 193, 208,
210, 214, 221, 223, 238
fonction globale6, 196, 220
fonction mémoire19, 50, 64, 66, 67, 110,
116, 117, 119, 120, 121,
123, 124, 159, 164, 165,
185, 186, 219, 238
fonction opérative d'acquisition (F.O.A.)238
fonction opérative de commande (F.O.C.)19, 64, 238
fonction opérative de traitement (F.O.T.)25, 52, 54, 238
fonction principale6, 24, 196, 197
fonction secondaire6, 7, 24
fonction transition40, 100, 116, 117, 120,
124, 125, 126, 127, 131,
132, 133, 134, 147, 159,
164, 165, 171, 172, 185,
186, 238

forçage à 0 des sorties98, 221, 238
forçage à 0 ou à 1 des E/S par la console98, 238
forçage de situation30, 70, 71, 88, 91, 92,
97, 101, 117, 151, 154,
158, 162, 163, 164, 170,
174, 184, 193, 221, 223,
238
franchissement de transition33, 34, 40, 46, 48, 68,
69, 82, 88, 100, 123,
134, 147, 151, 193, 238
front descendant35, 47, 48, 49, 50, 51,
63, 87, 189, 191, 220,
238
front montant35, 47, 48, 49, 50, 51,
63, 64, 67, 87, 180, 189,
191, 220, 238
fusionnement des étapes59, 108, 110, 111, 213,
219

G

GEMMA21, 24, 39, 72, 76, 102,
187, 202, 205, 206, 207,
210, 222, 226, 229, 239
GRAFCET1, 2, 3, 29, 30, 39, 102,
108, 116, 226
GRAFCET à deux étapes108, 111
GRAFCET à étape active unique55, 109
GRAFCET de conduite24, 71, 94, 166, 167,
209, 210, 226, 227
GRAFCET de coordination des tâches2, 24, 76, 80, 85, 86,
113, 196, 198, 208, 209,
211, 212, 214, 226, 227
GRAFCET de gestion de l'énergie25, 71, 226, 227
GRAFCET de production24, 70, 93, 94, 95, 166,
167, 168, 208, 210, 226,
227
GRAFCET de sécurité24, 71, 166, 167, 209,
210, 226, 227
GRAFCET de tâche24, 61, 62, 76, 80, 83,
86, 93, 94, 95, 192
GRAFCET esclave157, 158, 159, 181
GRAFCET hiérarchisés24, 30, 71, 91, 99, 164,
182, 187, 226, 230
GRAFCET maître157, 158, 159
GRAFCET particulier24, 49, 64, 65, 218, 226
GRAFCET sous-programme24, 62, 67, 68, 76, 77,
78, 79, 80, 83, 157, 192,
221
GREPA2

H

hiérarchie entre GRAFCET24, 25, 30, 69, 71, 88,
89, 91, 99, 102, 158,
162, 166, 178, 179, 182,
187, 202, 209, 226, 227,
230
horloge52, 54, 99, 182, 221,
225, 227, 239
Huffman1, 226
hypothèses sur les durées
relatives aux évolutions29, 35, 46, 48, 224

I

ILS203, 205, 216, 239
imprimante182, 187, 239
incrément46, 63, 239
incrémenter46, 63, 191, 239
initialisation de la P.C.39, 117, 154, 239
interface25, 60, 222, 240
interrupteur à lame souple (ILS)203, 205, 216

J

journal de bord61
 jump (instruction, bobine)75, 76, 139, 162, 240

L

langage AWL Festo139, 140
 langage de P.G.A.O. Automgen Irai95, 96, 97, 190 à 194
 langage de P.G.A.O. Cadepa182 à 185
 langage de P.G.A.O. Omega187 à 190
 langage GRAFCET graphique
 ORPHEE April97, 157 à 159, 180
 langage GRAFCET graphique
 P4 V5 Alspa154, 157
 langage GRAFCET graphique
 PL7-2 Télémécanique53, 96, 153, 154, 176
 langage GRAFCET graphique
 PL7-3 Télémécanique33, 49, 53, 67, 153, 154,
 176
 langage GRAFCET graphique PL7-3
 V5 Télémécanique95, 96, 177
 langage GRAFCET littéral C100 Alspa144, 145, 146, 160
 langage GRAFCET littéral (assembleur)
 PB April49, 96, 136, 150, 151,
 172, 174,
 langage GRAFCET littéral
 PL7-1 Télémécanique96, 152, 175, 176
 langage GRAFCET littéral
 PL7-3 Télémécanique96, 130, 137, 138, 148,
 149, 173, 176
 langage graphique à contacts
 PL7-2 Télémécanique53, 74, 75, 96, 129, 133,
 141, 148, 149, 169, 170,
 176, 185
 langage graphique à contacts
 PL7-3 Télémécanique53, 74, 96, 129, 148,
 149, 169, 170, 176, 185
 langage graphique à contacts Siemens186
 langage graphique à contacts SMC April128, 132
 langage informatique C200 Alspa138, 139
 langage littéral LEA Alspa157
 langage littéral SMC April73, 128, 132
 liaisons orientées13, 29, 38, 59, 103, 182,
 189, 240
 logigramme1, 126, 127, 153, 160,
 190, 191, 220, 225, 240

M

macro-étape62, 68, 76, 77, 81, 82,
 83, 85, 86, 87, 191, 192,
 240
 macro-étape mono-active
 PL7-3 Télémécanique87
 macro-étape multi-active
 PL7-3 Télémécanique87
 macro-représentation76, 77, 80, 84, 85, 86,
 221, 240
 master-relay161, 162, 240
 marquage d'une étape active30
 matérialisation des concepts
 du GRAFCET116
 matérialisation des règles d'évolution117
 mécaniser3
 mécanisme4, 9, 14, 22, 24, 32, 202,
 220, 229
 mémoire à effacement prioritaire111, 120, 241
 mémoire à inscription prioritaire119, 125, 126, 219, 221,
 241
 méthode boucle par boucle207
 méthode d'Huffman1, 226
 méthode en cascade1, 228
 méthode matricielle1, 226
 microprocesseur5, 15, 72, 76, 221, 241
 minuterie23, 51, 52, 54

mise en référence5, 7, 9, 11, 14, 16, 19,
 22, 225, 229
 mode automatique92, 207
 mode étape par étape100
 mode manuel15, 72, 207, 208, 215,
 216
 modes de marche et d'arrêt17, 21, 24, 27, 62, 71,
 187, 196, 202, 205, 207,
 216, 220, 221, 222, 241
 mot34, 53, 54, 61, 75, 121,
 123, 125, 142, 143, 147,
 148, 149, 155, 160,
 174, 175, 178, 180, 186,
 190, 191, 241

N

niveau de description2, 23, 24, 26, 2, 31, 32,
 33, 60, 62, 230

O

occurrence d'événements47, 241
 octet222, 241
 O.F.B. MSIT177, 178, 179
 OMEGA V2-B6 société 3ip187 à 190
 opérateur4, 5, 7, 9, 14, 22, 27, 34,
 39, 64, 93, 144, 241
 opérateur logique combinatoire1, 5, 19, 35, 120, 241
 opérateur logique séquentiel1, 5, 116, 120, 242
 ordre4, 9, 22, 31, 32, 60, 62,
 172, 173, 191, 220, 221,
 223
 ordre de demande de calcul62, 72, 221
 ordre de figeage de situation62, 69, 93, 94, 95, 221
 ordre de forçage de situation62, 69, 88, 89, 90, 91,
 95, 97, 98, 101, 162,
 163, 170, 171, 172, 173,
 176, 178, 180, 181, 221,
 226
 ordre de forçage de situation conditionnel92, 221, 240
 ordre de lancement de macro-étape62, 68, 221
 ordre de lancement de sous-programme62, 67, 76, 78, 84, 221
 ordre de lancement de tâche62, 76, 80, 83, 84, 221
 ordre de sélection des modes
 de marche et d'arrêt62, 71, 221
 organigramme1, 21, 61, 72, 74, 134,
 136, 137, 139, 190, 220,
 228, 230, 242
 organiphase1, 233
 ORPHEE société April97, 157 à 159, 160, 180

P

parallélisme interprété59, 60, 87, 242
 parallélisme structural55, 56, 59, 64, 65, 82,
 85, 87, 149, 225, 242
 partie commande4, 5, 12, 15, 22, 23, 24,
 29, 34, 39, 227, 242
 partie opérative4, 5, 14, 16, 22, 24, 206,
 242
 partie relation4, 5, 22, 25, 222, 242
 P.G.A.O.125, 160, 176, 182 à
 194
 pilotage de distributeur1, 14, 15, 19, 20, 31, 48,
 64, 66, 120, 205, 216,
 223, 224, 225, 242
 pointeur de souris242
 point de vue P.C. ou réalisateur23, 24, 25, 27, 51, 60,
 216
 point de vue P.O.23, 24, 25, 27, 202
 point de vue système ou procédé23, 24, 25, 27, 196
 position de référence5, 19, 39, 102, 208, 214,
 218, 242

préactionneur	4, 5, 14, 15, 19, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 60, 62, 71, 93, 94, 202, 205, 222, 224, 242
présélection d'un compteur	23, 34, 52, 53, 63, 222, 223
présélection d'un temporisateur	23, 52, 53, 63, 242
procédé	15, 21, 24, 27, 196, 210, 242
procédure d'arrêt d'urgence	24, 71, 90, 98, 205, 206, 242
processus	4, 14, 15, 21, 24, 102, 108, 123, 209, 242
programmeur cyclique Télémécanique	141, 142, 143, 173
pupitre de commande	3, 4, 9, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 25, 27, 34, 117, 202, 208, 215, 216, 224, 243

Q

QWERTY	235, 243
--------	----------

R

réceptivité	2, 11, 13, 29, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42, 55, 59, 70, 79, 82, 87, 93, 94, 95, 100, 102, 108, 110, 111, 116, 120, 123, 125, 243
réceptivité toujours vraie	37, 81, 118, 213, 243
rectangle-état du GEMMA	206, 207
registre à décalage	43, 44, 84, 85, 86, 243
registre à empilage	44, 243
registre à désempilage	45, 243
registre pas à pas	123, 141, 143, 160, 173, 231, 243
registre pas à pas du C100 Alspa	144, 173
règle d'évolution 1	39, 117, 125, 243
règle d'évolution 2	40, 41, 48, 117, 118, 119, 124, 147, 243
règle d'évolution 3	40, 41, 42, 47, 48, 117, 118, 124, 147, 243
règle d'évolution 4	40, 42, 44, 47, 48, 79, 118, 119, 124, 147, 243
règle d'évolution 5	40, 42, 44, 51, 64, 106, 119, 125, 126, 229, 243
règles d'évolution	1, 2, 11, 12, 14, 26, 29, 30, 33, 39, 42, 44, 81, 91, 117, 121, 123, 150, 151, 243
régulation	61, 72, 158, 177, 243
relais-maître	161, 162, 229
remise à un (RAU)	232
remise à zéro (RAZ)	39, 66, 96, 176, 232
reprise de séquence	58, 118, 244
réseaux de contacts	75, 233, 244
réseaux de Pétri	1, 102
reset	58, 64, 66, 67, 96, 131, 133, 138, 139, 140, 173, 176, 178, 189, 191

S

saut d'étapes	57, 75, 84, 145, 222, 233
scrutation	49, 129, 130, 145, 162, 185, 222
sélecteur rotatif pas à pas	1
sélection alternative par drapeau	58, 202, 211, 212, 224
sélection de séquence	47, 57
sensibilité	63, 111, 244
séquence	1, 3, 4, 10, 12, 55, 58, 75, 76, 83, 224, 225, 244
séquence unique	55, 59, 87, 244

séquences exclusives	57, 87, 244
séquences inclusives	59, 244
séquences simultanées	55, 56, 87, 244
séquenceur pneumatique	1, 2, 5, 25, 26, 48, 111, 117, 118, 120, 121, 225, 231, 232, 233, 244
set	58, 64, 66, 67, 96, 131, 133, 138, 140, 156, 173, 176, 178, 189, 191, 220, 221, 244
SFC (diagramme fonctionnel en séquence)	234, 244
situation	2, 4, 12, 14, 23, 29, 30, 33, 34, 38, 40, 47, 56, 62, 63, 69, 70, 71, 108, 109, 110, 160, 177, 178, 223, 244
situation courante	69, 70, 88, 89, 96, 158, 176, 193, 214
situation forcée	69, 70, 89, 97, 154, 162, 163, 164, 165, 166, 170, 174, 176, 184, 192, 221, 226
situation initiale	7, 9, 12, 30, 39, 100, 102, 117, 130, 138, 158, 159, 175, 176
situation vide	39, 43, 55, 63, 70, 83, 158, 176, 193
sortie analogique	5, 22, 61, 221, 244
sortie numérique	5, 22, 61, 245
sortie tout ou rien	61, 221, 245
sous-programme	24, 62, 67, 68, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 155, 156, 189, 192, 199, 221, 245
spécifications fonctionnelles	23, 24, 27, 30, 245
spécifications opérationnelles	23, 25, 205, 245
spécifications technologiques	23, 24, 27, 245
structure algorithmique	123, 134 à 141, 160, 161, 170 à 173
structure basée sur la fonction mémoire	123, 124 à 133, 160, 161, 165 à 170
structure exploitant le langage calcul sur mots	123, 147 à 149, 160, 161, 174
structure exploitant le langage GRAFCET graphique	123, 153 à 158, 160, 161, 176 à 181
structure exploitant le langage GRAFCET littéral	123, 150 à 152, 160, 161, 174 à 176
structure exploitant les registres pas à pas	123, 140 à 146, 160, 161, 173
structure informatique	123, 134 à 141, 160, 161, 170 à 173
structures d'implantation du GRAFCET dans les A.P.I.	123 à 181

T

tableau d'analyse	226, 245
tableau de Karnaugh	226, 227, 245
technoguides de l'ADEPA	15, 25, 245
temporisateur	26, 34, 39, 50, 51, 52, 53, 54, 63, 100, 154, 158, 189, 190, 221, 227, 229, 245
temporisateur analogique	51, 245
temporisateur numérique	52, 53, 245
traitement postérieur PL7-2 et PL7-3 Télémécanique	97, 152, 154, 176
traitement préliminaire PL7-1, PL7-2 et PL7-3 Télémécanique	97, 152, 154, 175, 176

traitement séquentiel PL7-2
 et PL7-3 Télémécanique86, 97, 152, 153, 176
 transition1, 2, 3, 11, 12, 13, 14,
 26, 29, 30, 33, 34, 35,
 38, 39, 40, 42, 43, 44,
 46, 47, 48, 55, 57, 69,
 70, 82, 83, 88, 100, 102,
 103, 108, 110, 116, 120,
 151, 153, 154, 162, 163,
 164, 171, 172, 189, 213,
 245
 transition puits43, 44, 246
 transition redondante108, 111
 transition source43, 44, 117, 246

U

unicité de mode71, 207, 210, 226, 246

V

validation d'une transition11, 12, 34, 40, 42, 43,
 55, 57, 70, 116, 150,
 151, 235, 246
 variable de situation97, 163, 164, 235, 246

X

Xi19, 34, 40, 50, 51, 52,
 53, 63, 96, 152, 158,
 176, 185, 186, 225, 232,
 245, 246

Y

Yi185, 186, 246

Z

zoom83, 143, 154, 246