

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
Einleitung: Problemorientierung und Arbeitsprogramm	9
1 Das Konzept eines Netzes operativer Planungs- und Steuerungsmodule	14
1.1 Die teilautonomen Instanzen	17
1.2 Die konfliktären polyvalenten Zielsetzungen	18
1.3 Die Konfliktlösungsstrategien	20
2 Das Konzept des Standardmoduls	23
2.1 Das kombinatorische Entscheidungsproblem	26
2.1.1 Die endogenen und exogenen Variablen	30
2.1.2 Die Orientierung auf harte Restriktionen	32
2.1.3 Die multikriteriellen Zielsetzungen	35
2.1.4 Die Existenz einer Lösung als Entscheidungsproblem	39
2.1.5 Planiteration und Inkonsistenzauflösung	41
2.2 Die Komponenten des Standardmoduls	43
2.2.1 Die Enumeration und die Konsistenzprüfung	43
2.2.2 Die Konsistenzanalyse der Datenbasis	45
2.2.3 Die Separierung der kartesischen Mengen	48
2.2.4 Die Steuerungsregeln	49
2.2.5 Die Interaktion der Experten	51
2.3 Die Iteration im Netzkontext	53

3	Der Standardmodul zur Lösung von kombinatorischen Entscheidungsproblemen	56
3.1	Die Datenbasis	57
3.1.1	Die kartesischen Mengen	58
3.1.2	Die Restriktionen	59
3.2	Die Konsistenzanalyse	60
3.2.1	Die Konsistenz eines Lösungsvektors	62
3.2.2	Die Inkonsistenz einer Menge	63
3.2.3	Die iterative Reduktion einer Menge	63
3.2.3.1	Der konsistente Kern	64
3.2.3.2	Der Erfolg einer Konsistenzanalyse	66
3.2.3.3	Der iterative Grenzerfolg	68
3.2.4	Die Konsistenzanalyse im Standardmodul	70
3.2.5	Die Minimum- und die Maximumanalysen	74
3.2.5.1	Lineare Restriktionen mit 2 Variablen	75
3.2.5.2	Lineare Restriktionen mit mehr als 2 Variablen	78
3.2.6	Die Minimalprofilanalysen	79
3.2.7	Die Maximalprofilanalysen	80
3.3	Die Separierung der Datenbasis	82
3.3.1	Die vollständige Enumeration	83
3.3.2	Die Risikofreudigkeit einer Separationsregel	86
3.3.3	Die Qualität einer Separationsregel	89
3.3.4	Die Prioritätsregeln	91
3.3.4.1	Die primären Prioritätsregeln	92
3.3.4.1.1	Die parallelen Verfahren	93
3.3.4.1.2	Die seriellen Verfahren	94
3.3.4.1.3	Die engpaßorientierten Verfahren	95
3.3.4.2	Die sekundären Prioritätsregeln	97
3.3.4.2.1	Die statischen Regeln	97
3.3.4.2.2	Die dynamischen Regeln	98
3.3.4.3	Die tertiären Prioritätsregeln	100
3.4	Die Verfahrenssteuerung	102
3.4.1	Die Schnittstelle zum Netz	104
3.4.2	Die Auswahl der Konsistenzanalysen	107
3.4.3	Die Auswahl der Separierungsregel	108
3.4.3.1	Die 'historischen' Erkenntnisse	108
3.4.3.2	Die Problemmustererkennung	109

3.4.3.3	Die Lernkomponente der Steuerung	110
3.4.3.4	Die Parallelverarbeitung separierter Vektor- mengen	113
4	Das Terminplanungsmodell	114
4.1	Überblick über theoretische Scheduling-Ansätze	114
4.2	Das Leistungspotential marktgängiger Produktionssteuerungs- programme	118
4.3	Das Projektterminplanungsmodell	121
4.3.1	Die Einzelprozesse	122
4.3.2	Die Projekte	123
4.3.3	Die elementaren Potentialfaktoren	126
4.3.4	Die Verbrauchsfaktoren	131
4.4	Beispiele für die Adaptierbarkeit realer Probleme	136
4.4.1	Die Fertigungssteuerung	137
4.4.2	Die Projektplanung im engeren Sinne	139
4.4.3	Die Stundenplanung	141
4.5	Die Konsistenzanalysen im Terminplanungsmodell	142
4.5.1	Die MPM-Zeitanalyse	142
4.5.2	Die Minimalprofilanalyse	144
4.5.3	Die Maximalprofilanalyse	146
5	Der Terminplanungsmodul	149
5.1	Die exogenen Daten	150
5.1.1	Die Werkstattdaten	150
5.1.2	Die Projektdatei	152
5.1.3	Die Aufrufparameter	155
5.2	Die internen Datenstrukturen	156
5.2.1	Die Werkstattstruktur	156
5.2.2	Die Projektstruktur	159
5.3	Die Konsistenzanalysen	163
5.3.1	Die MPM-Zeitanalyse	164
5.3.2	Die Minimalprofilanalyse	166
5.3.2.1	Die Minimalprofilanalyse der Potentialfaktoren	166
5.3.2.2	Die Minimalprofilanalyse der Verbrauchsfak- toren	167
5.3.3	Die Maximalprofilanalyse	167

5.3.3.1	Die Maximalprofilanalyse der Potentialfaktoren	167
5.3.3.2	Die Maximalprofilanalyse der Verbrauchsfaktoren	168
5.4	Die Separierung	168
5.5	Die Steuerung	170
5.6	Die Interaktion des Experten	171
6	Kritik und Ausblick	172
6.1	Leistung des T-Moduls M4	173
6.2	Kritik am T-Modul M4	174
6.3	Konzepte weiterer Modelltypen	175
	Literaturverzeichnis	176
	Symbolverzeichnis	192
	Abkürzungsverzeichnis	194

Abbildungsverzeichnis

2.1	Dezentrales Planungsnetz	54
3.1	Ablaufdiagramm für endgültige Konsistenzanalyse mit Einzelwertprüfung.	72
3.2	Ablaufdiagramm für vollständige Enumeration.	84
3.3	Ablaufdiagramm für ein Programm zur Minimierung des Projektendtermins mit einem seriellen Verfahren.	95
3.4	Schema des Standardmoduls	104
3.5	Ringsystem mit 1 Datenmodul (I/O-Modul) und 3 Planungsmodulen (X-, Y- und Z-Modul)	106
3.6	Vernetztes System mit 1 Datenmodul (I/O-Modul) und 3 Planungsmodulen (X-, Y- und Z-Modul)	107
4.1	Beispiel für Bereitstellungen und das daraus resultierende dynamische Bestandsprofil eines Potentialfaktors 'Arbeiter'.	128
4.2	Beispiel für Belastungen und das daraus resultierende dynamische Belastungsprofil eines Potentialfaktors 'Arbeiter'.	129
4.3	Beispiel für Vergleich von dynamischem Bestands- und Belastungsprofil zur Ermittlung von Über- und Unterlasten.	130
4.4	Beispiel für Eingänge und das daraus resultierende dynamische Bestandsprofil eines Verbrauchsfaktors 'Schraube'.	133
4.5	Beispiel für Verbräuche und das daraus resultierende dynamische Verbrauchsprofil eines Verbrauchsfaktors 'Schraube'.	134
4.6	Beispiel für Vergleich von dynamischem Eingangs- und Verbrauchsprofil zur Ermittlung von Lager- und Mangelperioden.	136
4.7	Differenz von dynamischem Eingangs- und Verbrauchsprofil zur Ermittlung von Lager- und Mangelperioden.	136

5.3.3.1	Die Maximalprofilanalyse der Potentialfaktoren	167
5.3.3.2	Die Maximalprofilanalyse der Verbrauchsfaktoren	168
5.4	Die Separierung	168
5.5	Die Steuerung	170
5.6	Die Interaktion des Experten	171
6	Kritik und Ausblick	172
6.1	Leistung des T-Moduls M4	173
6.2	Kritik am T-Modul M4	174
6.3	Konzepte weiterer Modelltypen	175
	Literaturverzeichnis	176
	Symbolverzeichnis	192
	Abkürzungsverzeichnis	194

Abbildungsverzeichnis

2.1	Dezentrales Planungsnetz	54
3.1	Ablaufdiagramm für endgültige Konsistenzanalyse mit Einzelwertprüfung.	72
3.2	Ablaufdiagramm für vollständige Enumeration.	84
3.3	Ablaufdiagramm für ein Programm zur Minimierung des Projektendtermins mit einem seriellen Verfahren.	95
3.4	Schema des Standardmoduls	104
3.5	Ringsystem mit 1 Datenmodul (I/O-Modul) und 3 Planungsmodulen (X-, Y- und Z-Modul)	106
3.6	Vernetztes System mit 1 Datenmodul (I/O-Modul) und 3 Planungsmodulen (X-, Y- und Z-Modul)	107
4.1	Beispiel für Bereitstellungen und das daraus resultierende dynamische Bestandsprofil eines Potentialfaktors 'Arbeiter'.	128
4.2	Beispiel für Belastungen und das daraus resultierende dynamische Belastungsprofil eines Potentialfaktors 'Arbeiter'.	129
4.3	Beispiel für Vergleich von dynamischem Bestands- und Belastungsprofil zur Ermittlung von Über- und Unterlasten.	130
4.4	Beispiel für Eingänge und das daraus resultierende dynamische Bestandsprofil eines Verbrauchsfaktors 'Schraube'.	133
4.5	Beispiel für Verbräuche und das daraus resultierende dynamische Verbrauchsprofil eines Verbrauchsfaktors 'Schraube'.	134
4.6	Beispiel für Vergleich von dynamischem Eingangs- und Verbrauchsprofil zur Ermittlung von Lager- und Mangelperioden.	136
4.7	Differenz von dynamischem Eingangs- und Verbrauchsprofil zur Ermittlung von Lager- und Mangelperioden.	136

5.1	Diagramm für erfahrungsgesteuerte Konsistenzanalysen	165
-----	--	-----

Übersichtsverzeichnis

3.1	Erfolge einer Konsistenzanalyse mit exponentiell abnehmender Erfolgserwartung.(Angaben in %)	70
-----	---	----