

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----------|
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Motivation und Untersuchungsgegenstand | 1 |
| 1.2 Zielsetzung der Arbeit | 4 |
| 1.3 Der Aufbau der Arbeit | 5 |
| 2 Ablaufplanungsprobleme | 7 |
| 2.1 Grundlagen der Ablaufplanung | 8 |
| 2.1.1 Organisationstypus und Fertigungsumgebung | 10 |
| 2.1.2 Statische und dynamische Ablaufplanungsprobleme | 13 |
| 2.1.3 Notationen und Begriffe | 14 |
| 2.2 Zielsetzungen der Ablaufplanung | 20 |
| 2.2.1 Allgemeine Zielsetzungen | 21 |
| 2.2.2 Zielsetzungen im Ein-Maschinen-Fall | 23 |
| 2.2.3 Zielsetzungen bei Werkstattfertigung | 27 |
| 2.2.4 Klassifikation von Ablaufplanungsproblemen | 29 |
| 2.3 Beschreibung der Maschinenbelegungsprobleme | 30 |
| 2.3.1 Vereinfachende Modellprämissen | 31 |
| 2.3.2 Das Ein-Maschinen-Problem | 32 |
| 2.3.3 Das Job-Shop-Problem | 34 |
| 2.3.4 Das disjunktive Graphenmodell | 37 |
| 2.3.5 Komplexitätsbetrachtung | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 3 Lösungsverfahren | 51 |
| 3.1 Lokale Suchverfahren | 53 |
| 3.1.1 Allgemeine Aspekte | 53 |
| 3.1.2 Das Prinzip der lokalen Suche | 54 |
| 3.1.3 Der Metropolisalgorithmus | 57 |
| 3.1.4 Stochastische Modellierung des Metropolisalgorithmus | 61 |
| 3.1.5 Nachbarschaftsstrukturen | 77 |
| 3.1.6 Prioritätsregeln | 81 |
| 3.1.7 Der Large-Step-Markov-Chain-Algorithmus | 83 |
| 3.2 Numerische Stoppverfahren | 85 |
| 3.2.1 Die Lösung der WALD-BELLMAN-Gleichung | 85 |
| 3.2.2 Die Iterationsmethode | 86 |
| 3.2.3 Lineare Programmierung | 88 |
| 3.2.4 Der Ansatz nach DARLING | 89 |
| 3.2.5 Das Eliminationsverfahren nach SONIN | 91 |
| 4 Extremale Inferenzverfahren | 95 |
| 4.1 Asymptotische Extremwertmodelle | 96 |
| 4.1.1 Klassische Verteilungsmodelle | 97 |
| 4.1.2 Die verallgemeinerte Extremwertverteilung | 101 |
| 4.1.3 Das Schwellenwertmodell | 104 |
| 4.1.4 Die Return-Level-Methode | 107 |
| 4.2 Extremalwerte stationärer Zeitreihen | 108 |
| 4.2.1 Stationarität und asymptotische Unabhängigkeit | 108 |
| 4.2.2 Der Extremalindex | 113 |
| 4.3 Bivariate Extremwertmodelle für Markovketten | 118 |
| 4.3.1 Extremwertcopula | 120 |
| 4.3.2 Asymptotische Abhängigkeitsstrukturen | 121 |
| 4.3.3 Das \mathcal{L} -Modell für Markovketten | 123 |
| 4.3.4 Das logistische Verteilungsmodell | 126 |
| 4.4 Ermittlung des Extremalindex | 129 |
| 4.4.1 Die Blockmethode | 130 |
| 4.4.2 Die reziproke mittlere Clustergröße | 131 |

| | |
|--|------------|
| 5 Implementierung und Analyse | 135 |
| 5.1 Implementierung der Teststellung | 136 |
| 5.1.1 Modellreferenzierung | 136 |
| 5.1.2 Implementierung der Fertigungsumgebung | 139 |
| 5.2 Analyse und Diskussion ausgewählter Messergebnisse | 144 |
| 5.2.1 Allgemeine Vorbemerkungen | 144 |
| 5.2.2 Nachweis der Stationarität | 146 |
| 5.2.3 Verteilungsmodelle für minimale Extremalwerte | 150 |
| 5.2.4 Diagnosemethoden | 151 |
| 5.3 Effizienzvergleich der Inferenzmodelle | 166 |
| 5.3.1 Ermittlung von Effizienzkriterien mit Hilfe des Return-Level-Diagramms | 166 |
| 5.3.2 Vergleich der Inferenzmodelle | 167 |
| 6 Schlussbetrachtung | 173 |
| Anhang A | 177 |
| Die Grundlagen des optimalen Stoppens | 177 |
| A.1 Spezielle stochastische Prozesse | 178 |
| A.1.1 Der Potentialbegriff | 179 |
| A.1.2 Exzessive Funktionen | 184 |
| A.1.3 Adaptierte Prozesse und Martingale | 187 |
| A.2 Das Problem des optimalen Stoppens | 192 |
| A.2.1 Formalisierung der allgemeinen Problemstellung | 193 |
| A.2.2 SNELLS Einhüllende | 195 |
| A.2.3 Das Stoppproblem im Markovfall | 196 |
| Anhang B | 207 |
| Der DICKEY-FULLER-TEST | 207 |
| Anhang C | 215 |
| Beurteilungskriterien für die Anpassungsgüte der Inferenzverfahren | 215 |
| Anhang D | 225 |
| GEV-modellbasierte Messreihen | 225 |

| | |
|--|------------|
| Anhang E | 235 |
| POT-modellbasierte Messreihen | 235 |
| Anhang F | 245 |
| MARKOV-modellbasierte Messreihen | 245 |
| Literaturverzeichnis | 255 |