

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Motivation der Arbeit.....	1
1.2. Ziel der Arbeit.....	2
1.3. Aufbau der folgenden Kapitel.....	3
2. Problemstellung des automatisierten Bildschirmlayouts	6
2.1. Grafische Darstellung von Information	6
2.2. Die rechnergestützte Erstellung grafischer Darstellungen	10
2.3. Das Bildschirmlayout.....	11
2.4. Das automatisierte Bildschirmlayout	14
3. Layoutalgorithmen in verschiedenen Anwendungsgebieten	17
3.1. Automatische Erstellung multimodaler Präsentationen	17
3.2. Graph-Browser	18
3.3. Schema- und Logikplangeneratoren	25
3.4. Layoutdesign von Leiterplatten und integrierten Schaltkreisen	27
3.5. Operations Research	32
3.6. Weitere nicht problemgebundene Optimierungsverfahren.....	34
3.7. Klassifikation und Bewertung der Algorithmen	35
4. Präzisierte Problemstellung und Lösungsansatz	37
4.1. Präzisierte Problemstellung	37
4.2. Lösungsansatz	37
4.2.1. Abbildung der Objekte des Bildschirmlayouts auf eine Graphstruktur	39
4.2.2. Definition des Lösungsraumes.....	41
5. Bewertung der Qualität eines Bildschirmlayouts	44
5.1. Vereinfachte Modellbildung.....	45
5.2. Komponenten der statischen Dimension	47
5.2.1. Gesamtlänge der Kanten.....	47
5.2.2. Anzahl der Kantenkreuzungen	48
5.2.3. Beachtung der Kantenrichtung	48
5.2.4. Überquerung von Knoten durch Kantenabschnitte.....	49
5.2.5. Homogene Verteilung	51
5.2.6. Überlappung von Knoten	52
5.2.7. Einhaltung der gewünschten Größe	53

5.2.8. Einhaltung des gewünschten Formfaktors	54
5.3. Komponenten der dynamischen Dimension	55
5.3.1. Ähnlichkeit der Mittelpunktskoordinaten der Knoten.....	55
5.3.2. Ähnlichkeit der relativen Lage aller Knotenpaare	57
5.3.3. Änderungen in der Größe der Knoten	59
5.3.4. Änderungen in der Form der Knoten.....	60
5.4. Anpassung der Wertebereiche	60
5.4.1. Statische Normierung der Bewertung.....	62
5.4.2. Adaptive Normierung der Bewertung	64
5.5. Bewertung und Grenzen des Ansatzes	68
6. Beachtung von Randbedingungen	70
6.1. Mögliche Randbedingungen.....	71
6.2. Bestimmung einer gültigen Initiallösung	72
7. Algorithmen für das automatisierte Bildschirmlayout	75
7.1. Simulated Annealing.....	75
7.1.1. Nachbarschaftsoperator	75
7.1.2. Annealing Schedule	76
7.1.3. Ergebnisse	82
7.2. Branch-and-Bound	84
8. Das Phasen-Modell.....	85
8.1. Globale Layoutphase	87
8.1.1. Verkleinerung des Lösungsraumes	87
8.1.2. Simulated Annealing	90
8.1.3. Vorgabe unterschiedlicher Optimierungsziele	92
8.1.4. Einordnung der Leistungsfähigkeit des Simulated Annealing	96
8.1.5. Bewertung	98
8.2. Lokale Layoutphase	101
8.2.1. Aufweitung des Lösungsraumes	101
8.2.2. Nachbarschaftsoperatoren der lokalen Layoutphase	102
8.2.3. Lokale Optimierung mit einem Gradientenverfahren.....	104
8.2.4. Lokale Optimierung mit dem druckgerichteten Algorithmus.....	105
8.2.5. Einführung einer druckgerichteten Komponente	106
8.2.6. Einführung der formgerichteten Komponente.....	111
8.2.7. Beschreibung der Kräfte.....	111
8.2.8. Strategien zur Vermeidung von Verklemmungen	117
8.2.9. Ergebnisse	122
8.3. Kopplung der Layoutphasen.....	125
8.4. Bewertung des Ansatzes	128
9. Routing	132

10. Interaktive Arbeit mit dem automatisierten Bildschirmlayout	135
10.1. Das Experimentiersystem GraphADL	135
10.1.1. Komplexe Informationsfilter	136
10.1.2. Der Layoutmanager	142
10.2. Hypertexteditor HyperADL	143
10.3. Window Manager WinManADL	146
10.4. Erfahrungen mit dem automatisierten Bildschirmlayout	147
11. Weiterführende Ansätze und offene Problemstellungen	150
11.1. Verringerung der Rechenzeit	150
11.2. Erweiterung der Leistungsfähigkeit des Layoutsystems	151
11.3. Handhabbarkeit des Layoutsystems	152
12. Zusammenfassung	154
Grafische Darstellung der Testgraphen	156
Mathematischer Anhang	161
Literaturverzeichnis	165