



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

ADV-Gesamtplan für die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen bis 1980

**Sachverständigen-Arbeitsgruppe für die Erstellung eines
Gesamtplanes für die Automatisierte Datenverarbeitung an den
Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen**

Düsseldorf, 1975

J. Ansatz zur Ermittlung des CPU-Bedarfs der Medizinischen Routine

urn:nbn:de:hbz:466:1-12353

Anhang J

Ansatz zur Ermittlung des CPU-Bedarfes der Medizinischen Routine

Der ADV-Bedarf in der medizinischen Routine wird bestimmt durch das Führen und Auswerten von Patientendateien. Bestimmende Größen sind Dateigröße D, CPU-Zeit C und Eingabe-(Terminal-) Zeit E. Die Dateigröße Patienten läßt sich schreiben als $D = H + V$ mit einer Hauptdatei H und einer Verweis- oder invertierten Datei H. Die Hauptdatei für stationäre Patienten ist darstellbar als

$$H_{\text{stat}} = \sum_{ij} p_i \cdot w_{ij} \cdot l_j ;$$

dabei ist

- p_i die Anzahl der Neuaufnahmen der i-ten Klinik (s. Tabelle 1)
- w_{ij} die Anzahl der Wiederholungen des Merkmals j (Befund oder Behandlung) in Klinik i (= Tabelle 2; $w_{ij} = 0$ z.B. für j = Operation und i = innere Klinik)
- l_j die Anzahl bytes zur Beschreibung des Merkmals j (z.B. 6 bei Laborbefunden, 1 500 bei histologischen Befunden).

Die gleiche Formel mit anderen Zahlenwerten p'_i und w'_{ij} gilt für die ambulanten Patienten:

$$H_{\text{amb}} = \sum_{ij} p'_i \cdot w'_{ij} \cdot l_j$$

Der Umfang der Verweisdatei richtet sich nach der Zahl z_j der zu invertierenden Ausprägungen des Merkmals j; z_j kann Werte zwischen 0 und etwa 10.000 (j = Diagnose) annehmen und ist für manche Merkmale, z.B. für Therapiearten, variabel lang (Einführung neuer Behandlungen).

Da die Eintragungen konstante Länge l_0 haben, erhält man

$$V = \sum n_j \cdot z_j + l_0 \sum p_i \cdot q_{ij} + l_0 \sum p'_i \cdot q'_{ij}$$

Dabei ist n_j die mittlere Länge der zu invertierenden Ausprägungen des Merkmals j und q_{ij} die mittlere Anzahl der zu invertierenden Ausprägungen des Merkmals j bei einem Patienten der Klinik i . Die gestrichenen Größen beziehen sich auf die ambulanten Patienten.

Ähnliche Überlegungen gelten für den Aufbau verketteter Dateien.

Die Eingabezeit ist in erster Näherung proportional zur Länge der Hauptdatei,

$$E = \varepsilon \cdot H,$$

während die CPU-Zeit für beide Dateien in Ansatz zu bringen ist,

$$C = \gamma_1 \cdot H + \gamma_2 \cdot V + \gamma_3 \cdot A.$$

Der dritte Summand steht für routinemäßig durchgeführte Berechnungen wie z.B. der Strahlendosis.

Zahlenwerte nach bisherigen Erfahrungen

1. p_i und p'_i (Neuaufnahme pro Jahr) und
 $1 \leq i \leq$ Anzahl Kliniken (Polikliniken bei p'_i) gehen aus
 der folgenden Tabelle hervor.

	Aachen	Bonn	D'dorf	Essen	Köln	Münster
<u>Neuaufnahmen/Jahr</u>						
stationär	25.800	29.100	32.000	35.000	30.000	23.000
ambulant	31.100	128.000	116.000	73.000	45.000	122.000
<u>Behandlungsdauer</u>						
stationär (Verweildauer)	12,8	16,0	15,4	14,0	15,0	18,9
ambulant (Beh./Pat.)	1,7	2,6	3,0	4,0	8,9	3,0
<u>Anzahl Betten</u>						
" Kliniken	15	13	16	15	12	11
" Polikliniken	15	9	12	15	13	11
" Archive	60	24	16	-	2	50
" Aufnahmestellen	10	25	17	16	11	19

2. Anzahl der Wiederholungen w_{ij} und w'_{ij} (Daten aus Münster und Aachen)

	w_{ij}	w'_{ij}
Labor	77	8
Nuklear	5	4
Mikrobiologie	45	1
Therapie	15	1
Endoskopie	1,2	0,1

3. Hauptdatei in der ersten Stufe:

$$\sum_j w_{ij} \cdot l_j = 1500 \text{ byte für alle } i;$$

pro Jahr z.B. für Aachen 80 MB, oder 5 MB pro Klinik

4. Verweisdatei in der ersten Stufe:

$$\sum z_j = 20.000 \text{ zu invertierende Begriffe}$$

$$n_j = \text{Länge pro Begriff} = 40 \text{ byte für alle } j$$

$$\text{Kopf insgesamt} = \sum n_j \cdot z_j = 800.000 \text{ byte.}$$

$$q_{ij} = 10 \text{ Eintragungen pro Patient}$$

$$= 600.000 \text{ Eintragungen pro Jahr,}$$

$$\text{also } l_o \sum p_i \cdot q_{ij} = 6 \text{ MB / Jahr bei } l_o = 10 \text{ byte pro Ein-} \\ \text{tragung}$$

5. Eingabezeit $\epsilon = 5 \text{ min/Kbyte}$

$$\text{also } \begin{array}{l} 25.000 \text{ min/Klinik und Jahr} \\ = 125 \text{ min/Klinik und Tag} \end{array}$$

6. CPU-Zeit in der ersten Stufe

$$\text{ohne Inversion: } \chi_1 = 7 \text{ sec/K byte}$$

$$\text{also } 560.000 \text{ CPU-sec/Jahr}$$

$$\text{mit Inversion: } \chi_2 = 0,5 \text{ sec pro Eintragung (abhängig von} \\ \text{der verwendeten Datenbanksoftware)}$$