



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

ADV-Gesamtplan für die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen

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

Düsseldorf, 1980

J Ansatz zur Ermittlung des CPU-Bedarfes der Medizinischen Routine

urn:nbn:de:hbz:466:1-12345

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

$$H_{\text{stat}} = \sum_{ij} P_i * W_{ij} * l_j;$$

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; $w = 0$ 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:

$$H_{\text{amb}} = \sum_{ij} P_i' * W_{ij}' * l_j$$

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

$$V = \sum n_j z_j + l_0 \sum p_i q_{ij} + l_0 \sum p_i' q_{ij}'$$

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 gestrichelten 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.

$$E = \epsilon \cdot H$$

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

$$C = \tau_1 \cdot H + \tau_2 \cdot V + \tau_3 \cdot A$$

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 l_i Anzahl Kliniken (Polikliniken bei p_i') gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

	Aachen	Bonn	D'dorf	Essen	Köln	Münster
Neuaufnahmen/Jahr						
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
Behandlungsdauer						
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
Anzahl Betten	1.271	1.900	1.850	1.600	1.700	1.444
" Kliniken	15	13	16	15	12	11
" Polikliniken	15	9	12	15	13	11
" Archive	60	24	16	-	2	50
" Aufnahme- stellen	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:

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

n_j = Länge pro Begriff = 40 Byte für alle j
 Kopf insgesamt = $\sum n_j \cdot z_j = 800.000$ Byte.

q_{ij} = Eintragungen pro Patient
 = 600.000 Eintragungen pro Jahr,

also $l_o \sum p_i \cdot q_{ij} = 6 \text{ MB / Jahr bei}$
 l_o Byte pro Eintragung

5. Eingabezeit = 5 min/K Byte

also 25.000 min/Klinik und Jahr
 = 125 min/Klinik und Tag

6. CPU-Zeit in der ersten Stufe

ohne Inversion: $\uparrow_1 = 7 \text{ sec/K Byte}$

also 560.000 CPU-sec/Jahr

mit Inversion: $\uparrow_2 = 0,5 \text{ sec pro Eintragung}$
 (abhängig von der verwendeten
 Datenbanksoftware)