

Meskó Andor:

Bull Gamma ET felépítése és néhány alkalmazása a MÁV-nál

1961-1969

Bull Gamma ET

(első installáció 1957 Grenoble)

Egységei:

1. Gamma3

Aritmetikai- Logikai egység

2. ET (Extension Tambour)

Mágnesdob memória

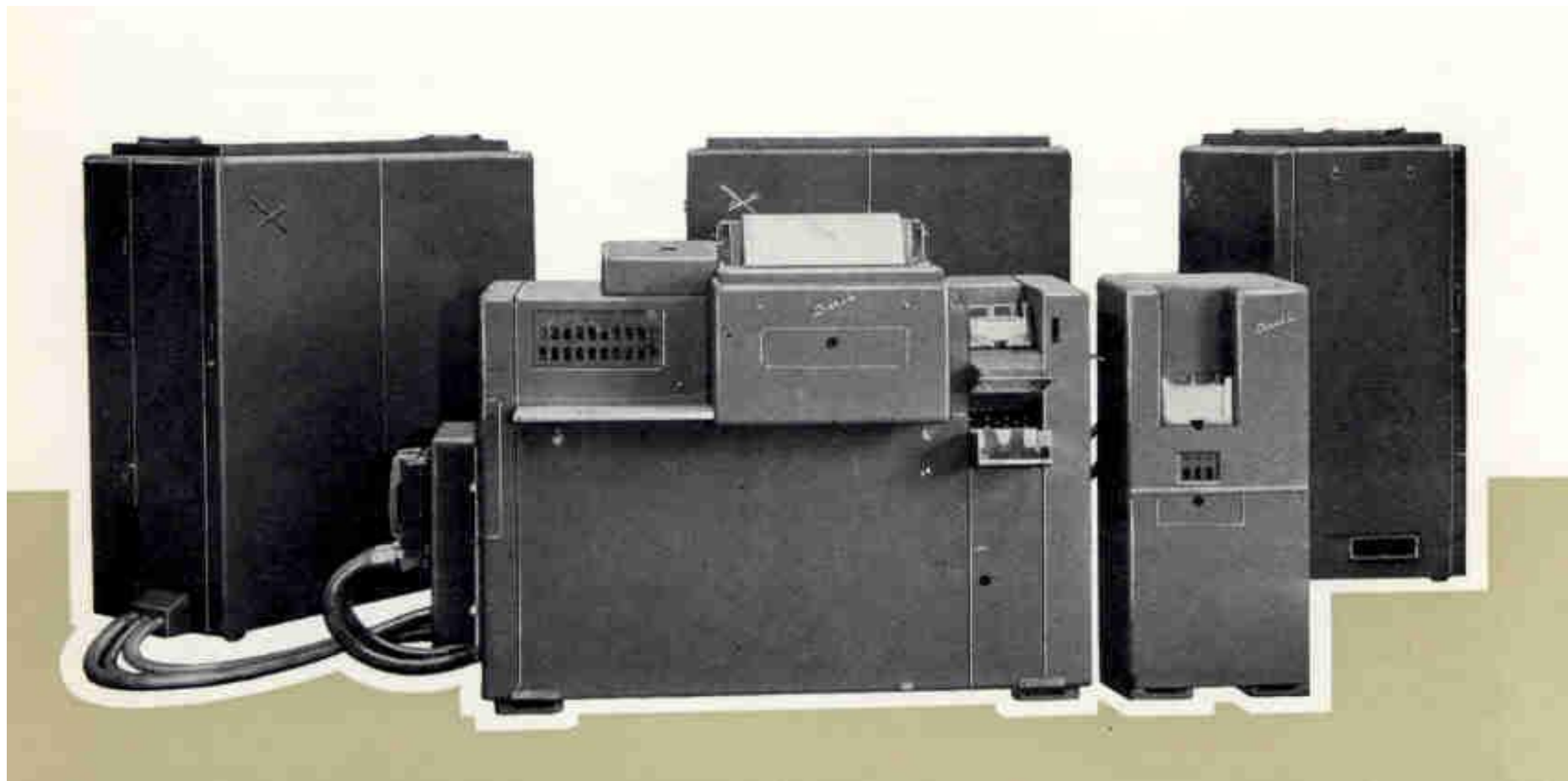
3. Gyorsmemória

Késleltetett művonal memóriák

4. Lyukkártya táblázó gép

Kártyaolvasás, Sornyomtatás, Összeglyukasztás

Bull Gamma ET



Bull Gamma ET

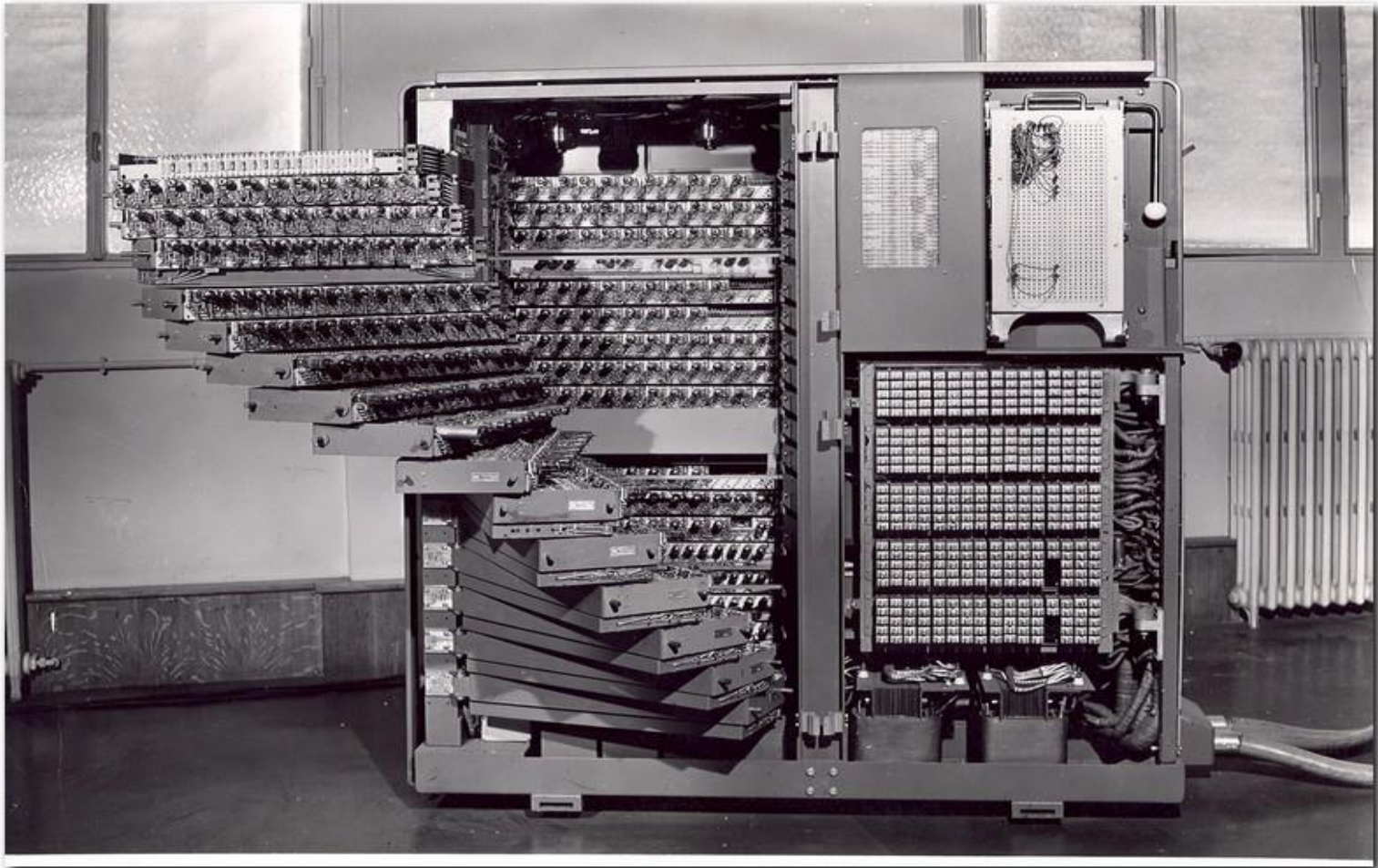


Gamma3

Lyukkártya gépekhez csatlakoztatható önálló, programozható aritmetikai-logikai egység

- Saját memória: 7 szó, 1 szó = 48 bit = 12 BCD
 - M1 műveletvégző egység
 - M2-M7 közönséges memóriák
 - 173 mikro sec ciklusidő
- 64 programutasítás dugaszoló táblán

Gamma3

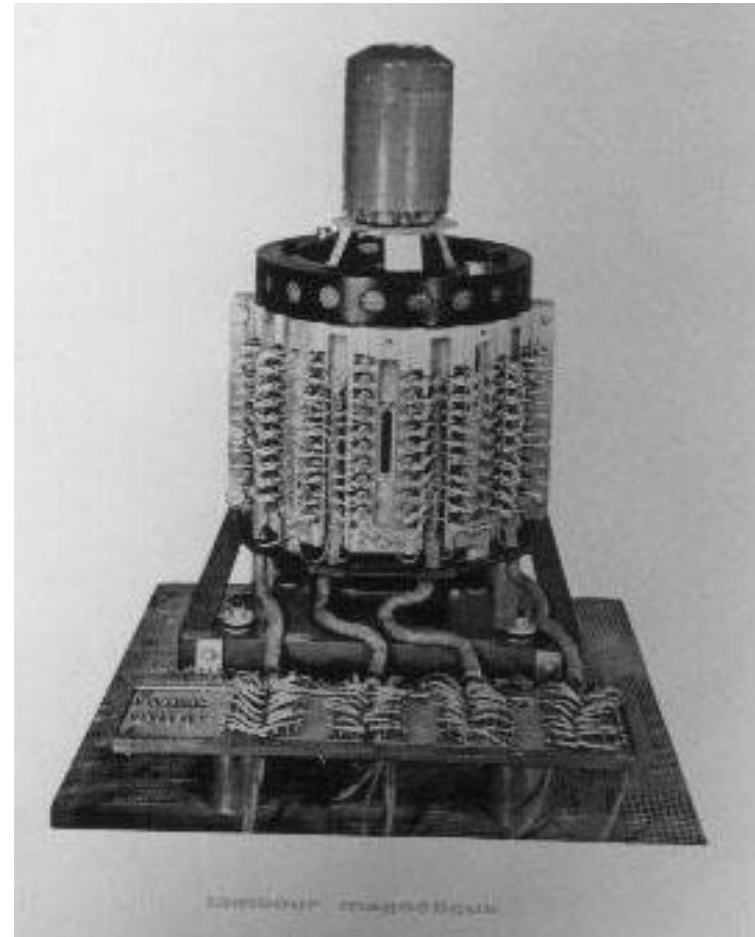


Gamma3
program
tábla

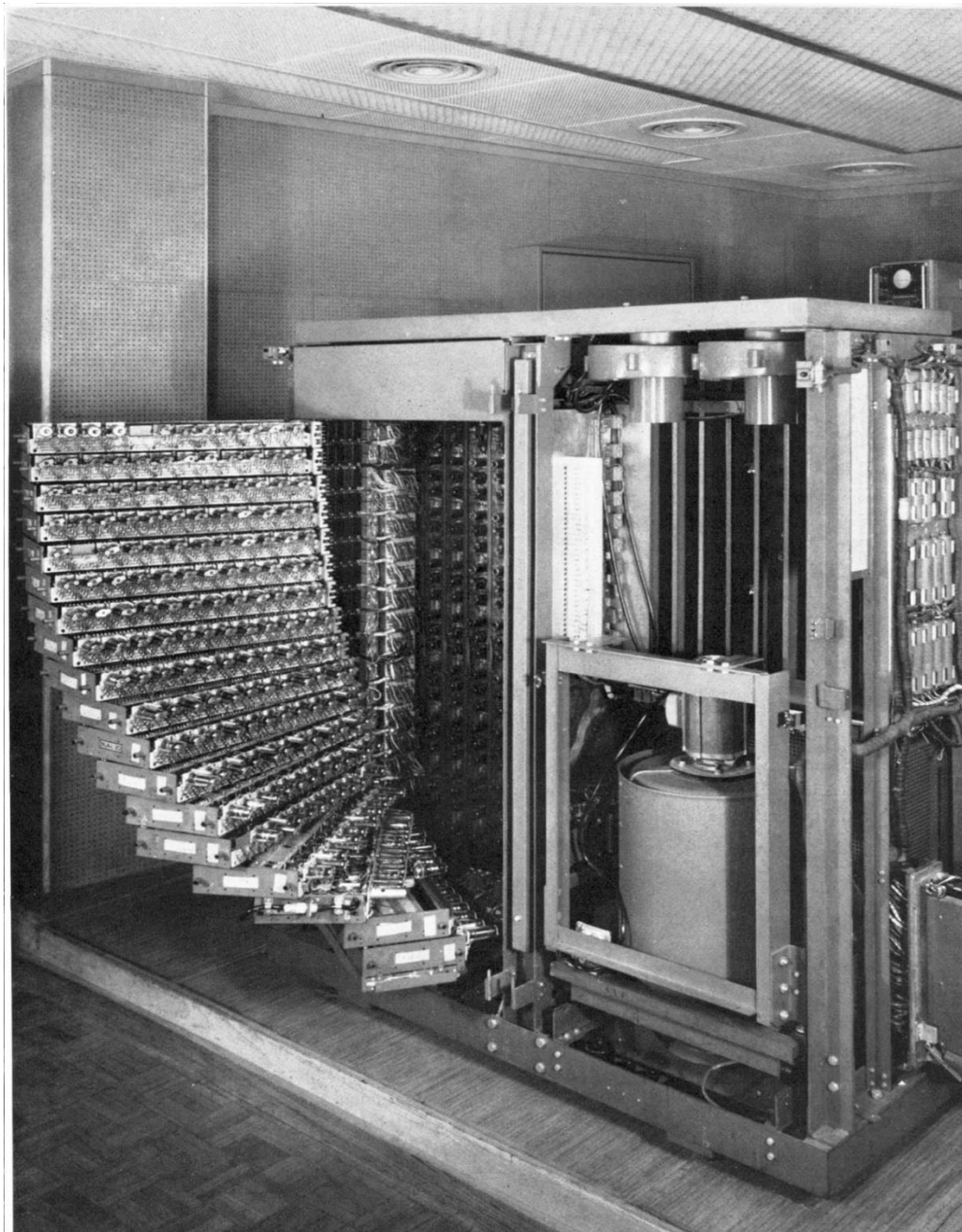


Mágneseodob

- 128 pálya (8x16)
- 8 blokk / pálya
- 16 szó / blokk
- Total kapacitás:
16384 szó
- 1 szó = 48 bit = 12 BCD
- 2750 fordulat/perc



Mágneseodob



Gyorsmemória

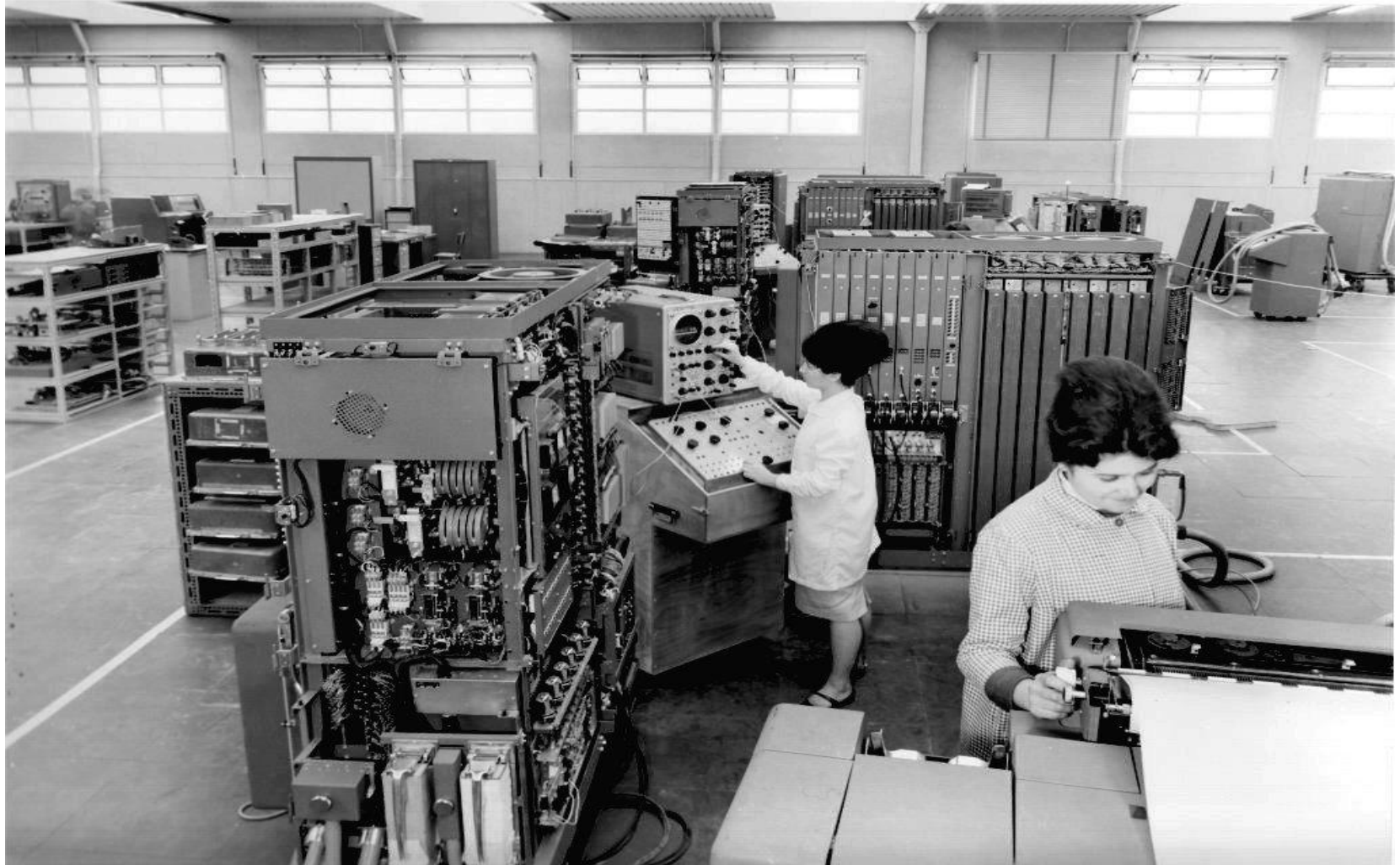
- 64 szó 4 csoportra osztva, 16 szó / csoport
- Ciklusidő 173 mikro sec
- Késleltetett művonalak, nikkel szálak
- Dobra-dobról átvitel csoportonként (blokk)
- Lyukkártya olvasás puffer
- Nyomtatandó/lyukasztandó adatok puffer
- Időben átfedett aritmetikai, dob-átviteli és input output műveletek

Gyorsmemória

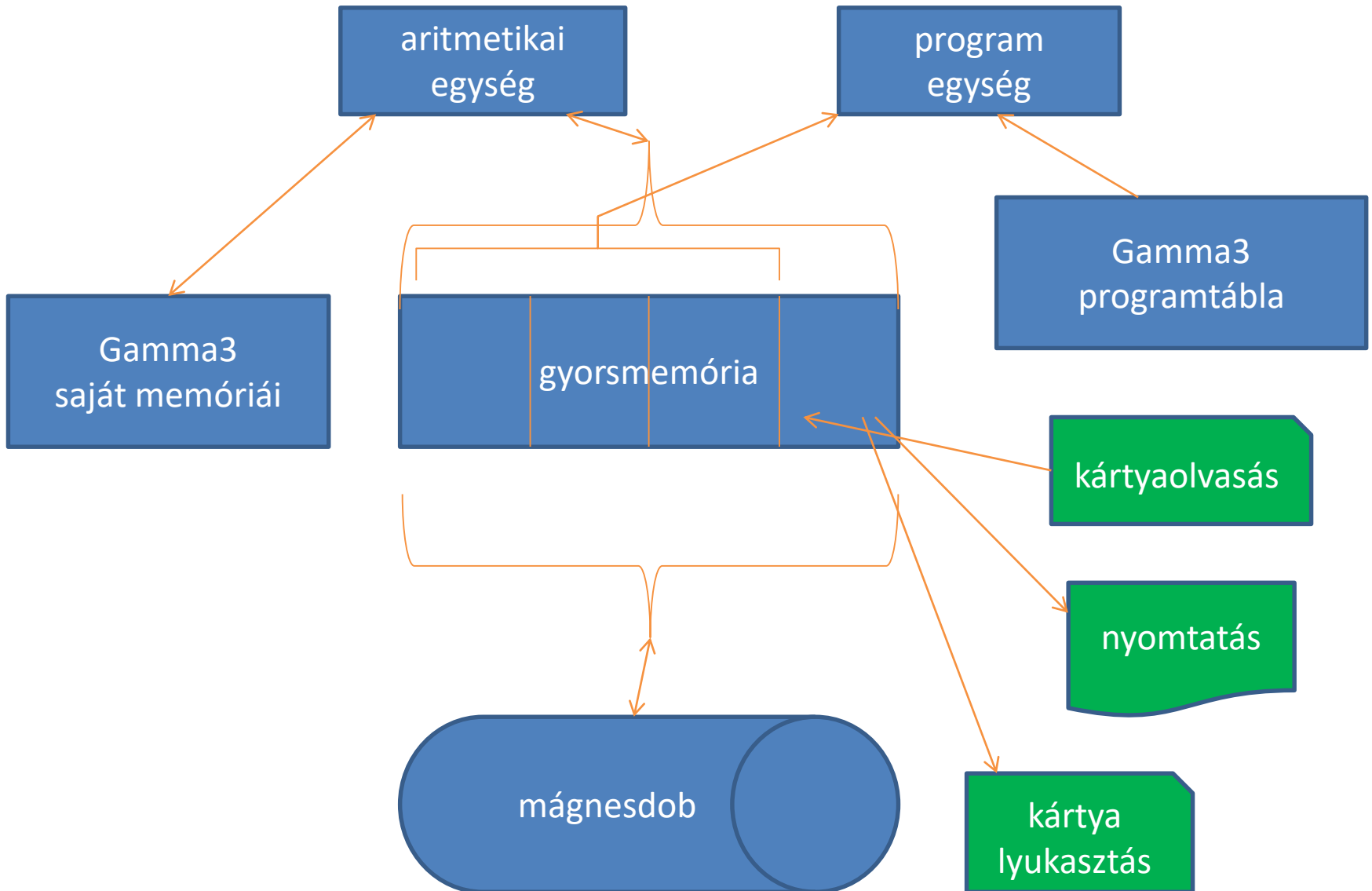
- 0,1,2 csoportok vagy programot, vagy adatokat tartalmazhatnak
- Program esetén: 3 utasítás / szó, 48 utasítás / csoport
- 3-as csoport csak adatokat tartalmazhat. I/O is ide/innen

0		1		2		3	
						Lyukkártya input	Nyomtatás lyukasztás output

Gamma ET szerelése



Bull Gamma ET architektúra sematikus ábra



Programozás

- Gépi kódú programutasítások

Utastítások 4 db 0-15 közé eső bináris kódból állnak

TO = Operáció kódja

AD = Cím

OD = Szakasz kezdete

OF = Szakasz vége

- Bináris és decimális aritmetika



Programozás

- Max 48 utasításból álló program szakaszok
- Max 16 szóból álló adatblokkok
- Program szakaszok és adatblokkok folyamatos töltése/mentése
- Táblázatok (fájlok) kezelése
 - Hézagmentes (direkt) táblázatok
 - Lyukas (indexelt) táblázatok

Két szám összeadása

- A 2 oktád 11-es memória 3-7 pozíciójához adjuk hozzá a 8-as memória 2-6 pozícióját decimálisan.

TO	AD	OD	OF	
1	12	-	2	CO
1	10	-	--	CD
6	11	3	7	BO
10	8	2	6	AD
8	11	3	7	OB

Gamma ET programlap

FELADAT

ELHELYEZÉS

SZÁZINEK [] PISTE [] BLOC []

LAP: 2

SZÉRIA []

MB	M	CO	M	M 1		M 2		IMP.	VCS			LIGRÁS A BLOKON BELÜL	NL	KEDVEZŐ TO ADÓT			UTASÍTÁS MÓDOSÍTÁS	MŰVELET	CD	KI-BE				
				D	O	D	O		LAP	SZ	NL			OKT	AD	OT				C	Z	TB	BT	
0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	62			0	4	1	10	1	200	CD	D	5			
1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			1	4	6	7	1	8	BO					
2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			2	4	10	1	1	8	AN					
3	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			4	9	6	1	1	9	CN					
4	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			5	8	7	1	1	9	OB					
5	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			6	2	2	9	1	9	VC #					
6	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			8	2	2	5	7	1						
7	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			9	1	1	1	1	10						
8	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			10	1	15	1	1	10	VCS ₀				5	3
9	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			12	1	12	1	2	11	CB					
10	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			13	6	10	4	5	11	CO					
11	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			15	6	10	4	5	11	BO					
12	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			14	8	10	5	6	11	OB					
13	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			16	10	1	5	2	11	AN					
14	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			17	8	10	4	5	12	OB					
15	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			18	9	1	4	12	12	CN					
16	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			20	3	15	1	1	13	VC <					
17	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			21	2	7	9	1	13	VC #					
18	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			22	6	10	6	7	13	BO					
19	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			24	9	1	6	15	14	CN					
20	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			25	2	15	1	1	14	VC #					
21	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			26	6	10	1	1	14	BO					
22	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			28	9	1	1	5	15	CN					
23	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			29	2	15	1	1	15	VC #					
24	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			30	4	10	5	1	15	KB					
25	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			32	4	10	4	2	16	KB					
26	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			33	6	10	6	7	16	BO					
27	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			34	10	1	6	1	16	AN					
28	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			36	9	1	7	1	16	CN					
29	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			37	8	10	6	7	16	OB					
30	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			38	2	15	1	1	16	VC #					
31	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			40	4	10	6	8	16	KB					
32	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			41	6	10	1	1	16	BO					
33	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			42	9	1	1	5	16	CN					
34	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			44	4	10	1	5	16	KB					
35	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			45	2	15	1	1	16	VC #					
36	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			46	4	10	1	4	16	KB					
37	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			48	6	9	1	2	17	BO					
38	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			49	10	1	1	2	17	AN					
39	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			50	9	1	2	1	17	CN					
40	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			52	8	9	1	2	17	OB					
41	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			53	3	14	9	1	17	VC <					
42	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			54	6	8	8	9	17	BO					
43	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			56	10	1	8	1	17	AN					
44	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			57	8	8	8	9	17	OB					
45	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			59	1	1	1	9	17	VCS ₀					
46	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			60	1	1	1	9	17	VCS ₀					
47	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			61					18						
48	0	0	0	1	0	1	0	1	1	62			62					18						

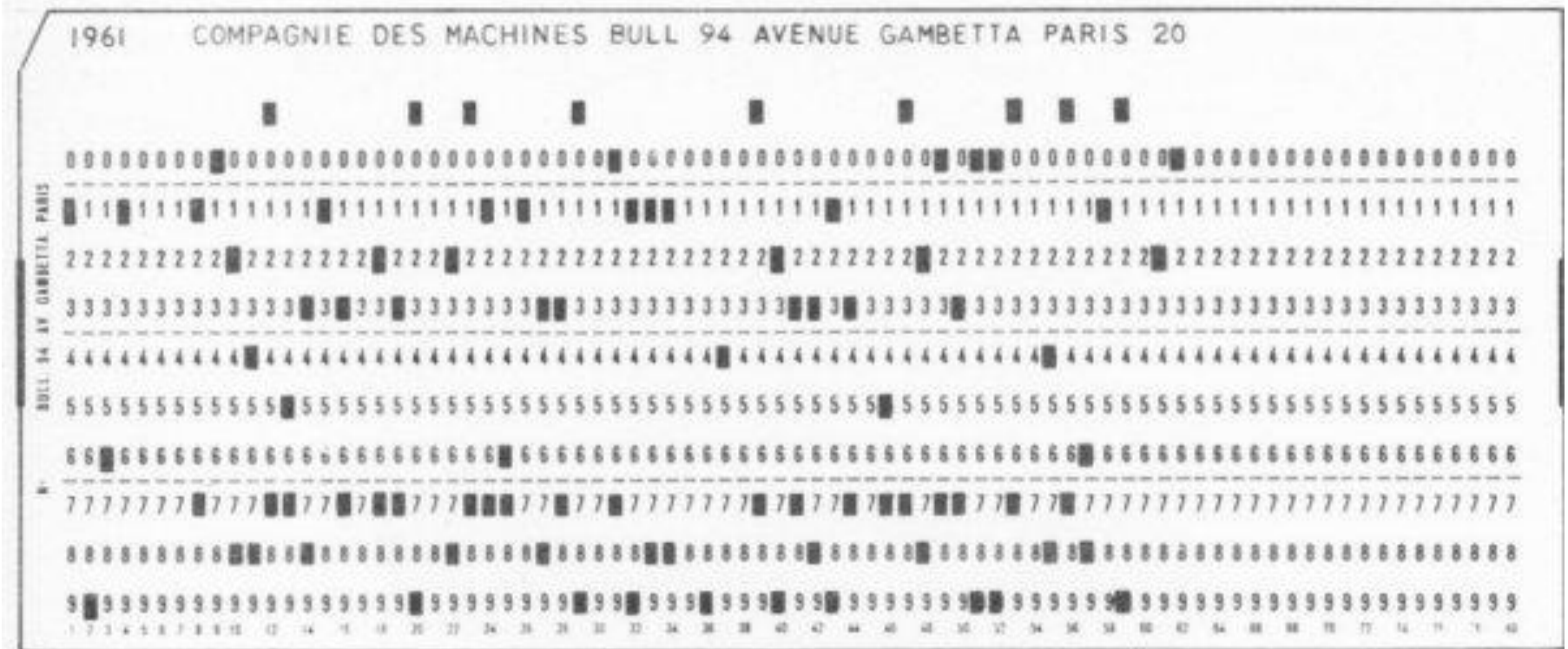
Gyári programok

- POI (Program Ordre Initiaux)

Programcsomagok

- Mátrix műveletek
- Lineáris programozás szimplex módszer
- Szállítási feladat
- Tudományos csomag

80 oszlopos lyukkártya



Lyukkártya táblázógép

- Adatbevétel, adatkinyerés csak ezen keresztül
- 9000 fő tengely fordulat / óra
 - Kártyaolvasás:
9000 kártya / óra, 0,4 sec / kártya
 - Nyomtatás:
9000 sor / óra, 0,4 sec / sor, 92 karakter / sor
 - Lyukasztás:
Tömblyukasztás, 4500 kártya / óra
- Input és output egyidejű végrehajtása

Sornyomtató



Alkalmazások

1. Hitelezett árufuvarozás

- 50-60 ezer fuvarlevél / nap
 - Számfejtés ellenőrzése, hibás tételek kiválasztása
 - Hibátlan fuvarlevelekről tételes számla nyomtatása vállalatonként
 - Statisztikai adatok gyűjtése
 - Inkasszó kártya lyukasztása vállalatonként
 - Statisztikai összesítések lyukasztása kártyára
 - Inkasszó megbízások nyomtatása
 - Hibás tételekről kimutatás, számfejtési javaslattal

Feldolgozási mód: stacked processing

Hasonló elektronikus adatfeldolgozásra nem volt tapasztalat Magyarországon

Alkalmazások

2. Nemzetközi fuvardíj elszámolás
3. Vonatközlekedési terv
 - Irányítási szabályzat
 - Gócpontok közötti áramlat nagyságok
4. Interfrigo kocsik elszámolása
 - Interfrigo kocsik követése
 - Elszámolása
5. Üres kocsik elosztása

