

QA96 és EP128 központok konfigurálását támogató programrendszer

GYŐRI ERZSÉBET
DR. RÉT ANDRÁS NÉ
BHG

1. BEVEZETÉS

Komplex rendszereknél, így a telefonközpontoknál is egy rendszer-elem választék áll elő a fejlesztés eredményeként, amelyből azután az egyes konkrét igényeknek megfelelő — „testreszabott” — egyedi rendszerek, berendezések készülnek.

A kifejlesztett elemválasztékból az egyedi berendezés létrehozása, a konfigurálás, a vállalati tevékenység igen széles spektrumát fogja át a forgalmi méretezéstől a részletes műszaki-kereskedelmi ajánlat összeállításán keresztül a gyártói-felhasználói dokumentációk elkészítéséig. Az alábbiakban ismertetésre kerülő programrendszer célja számítógépes támogatást nyújtani ehhez a konfigurálási tevékenységhez.

A BHG-ban 1979-től volt sorozatgyártásban a QA96 típusú kvázielektronikus és 1982-ben került sorozatgyártásba az EP128 teljesen elektronikus tárolt programvezérlésű közepes kapacitású telefonalközpont [1., 2.].

Az EP128 típus a QA96 továbbfejlesztése. Rendszertechnikailag, szolgáltatáskészletében megegyezik a két típus, csak a QA96 reed-elemek felépülő kapcsolómezejét váltotta ki egy elektronikus analóg kapcsolómező. Az EP128 központ vezérlő programrendszere apróbb eltérésektől eltekintve szintén megegyezik a QA96 vezérlő programrendszerével [3].

Ezen okokból tárgyalhatjuk egyetlen cikkben a QA96, illetve az EP128 központok konfigurálásához készített programrendszert. A rendszer az alábbi alrendszerekből épül fel:

- méretezési,
- műszaki ajánlatadó,
- gyártáselőkészítő,
- dokumentáló,
- árajánlatkészítő.

2. A KONFIGURÁLÓ RENDSZERREL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÍVÁNALMAK

Mivel a rendszer feladata a BHG-ban sorozatgyártásban levő központtípus egyes konkrét központjaival kapcsolatos tevékenységek támogatása, ezért az alábbi szempontoknak kell elegendő tennie:

- a BHG-ban rendelkezésre álló számítástechnikai eszközöket lehet igénybe venni;
- a központot nem fejlesztői szinten ismerőnek is képesnek kell lennie a programrendszer működtetésére;
- kevés áttétel legyen az igénylő és a számítógép között;
- a rendszer minél teljesebben fedje le a központtal kapcsolatos szellemi tevékenységeket, különösen a rutinszerű, mechanikus tevékenységeket, illetve a szűk keresztmetszeteket (pl. rajzoló kapacitás).

Cikkünk a műszaki ajánlatadó, gyártáselőkészítő és dokumentáló alrendszereket ismerteti. A továbbiakban e három alrendszer együttesére „tervező rendszer” elnevezéssel hivatkozunk.

3. A QA96 ÉS EP128 TÍPUSÚ TELEFON ALKÖZPONTOK NÉHÁNY ALAPVETŐ TULAJDONSÁGA A TERVEZŐ RENDSZER SZEMPONTJÁBÓL

A központ 1—4 szekrényes, szekrényenként 128 ívponttal. Az ívpontok a méretezési alrendszer által meghatározott korlátok között tetszőlegesen ültethetők be különféle áramkörökkel (előfizetői szerelvények, fővonalai áramkörök, adó-vevő áramkörök, stb.) [1].

A központ vezérlő programrendszere egy bőséges szolgáltatáskészlet megvalósítására nyújt lehetőséget, amelyből az egyes központok esetén választani lehet. A konkrét központ kiépítésfüggő adatait és szolgáltatáskészletét nevezzük helyszíntől függő adatoknak. Ezek az adatok a központ vezérlő program egy 2 Kbyte-os területén helyezkednek el REPRÓM tárolókban. [3].

A továbbiakban erre a területre „helyszíntől függő adatmező” elnevezéssel hivatkozunk.

A helyszíntől függő adatokat a rendelésvételi adatlap kitöltése határozza meg. Ez utóbbit a „műszaki kereskedő” tölti ki a megrendelő kívánsága szerint a QA96, illetve EP128 központtípus által nyújtott lehetőségeknek megfelelően. (1. táblázat sorozat)

Részletek egy kitöltött rendeléslélvételi adatlapból

1. táblázat

1.02 Háromszámjegyű hívószámok
Ha igen:

1a. táblázat

1.02.1 A kívánt hívószámok

100-499

QA96/MRK rendeléslélvételi adatlap

Új telepítésű központ? igen nem

1b. táblázat

A) SZOLGÁLTATÁSOK

1. Alapszolgáltatások

Kezelői szolgáltatások

- 1.01 Kezelő kimenő forgalma számbillentyűzet segítségével
- 1.02 Bejövő fővonalai forgalom egyenletes elosztása a kezelői munkahelyek között

1c. táblázat

2. Kiegészítő szolgáltatások

- 2.01 Billentyűs (MFV) mellékállomási készülékek csatlakoztatása
- 2.02 LB mellékállomási készülékek csatlakoztatása
- 2.03 Fővonalai beszélgetések átadása visszahívással (visszahívás kezdeményezése speciális számmal)
- 2.04 Kimenő fővonalai forgalom kezdeményezése speciális hívószámmal
- 2.05 Rövidített hívószámok a mellékállomások és a kezelő kimenő fővonalai forgalmában

1d. táblázat

B) HARDWARE

1. Központszekrények száma (max. 4)
2. Fővonalak és társközponti vonalak (központszekrényenként max. 28, végkiépítésben max. 112 fővonal/társközponti vonal köthető be)

2.01 Fővonalak száma

1e. táblázat

- 9.01 Rendezőszekrények száma
(két központszekrényhez 1 db. szükséges; egy rendezőszekrény 2x max. 240 érpár külső vonal fogadására alkalmas)
- 9.02 240 érpár csatlakoztatására alkalmas rendező szerelvény készletek száma

1f. táblázat

13.01 Tartalékalkatrész készlet szükséges (központonként 1 ajánlott)

1g. táblázat

C) SOFTWARE

1. Mellékállomási hívószámok
- 1.01 Kétjegyű hívószámok Ha igen:
- 1.01.1 A kívánt hívószámok

1h. táblázat

3.01 Fővonalai irányok

3.01.1	Fővonalai irányok	1	2	3	4
3.01.2	Speciális hívószáma*	11	12	13	—
3.01.3	Földelógombbal hívható	+	—	—	—
3.01.4	Fővonalak száma az adott irányban	40	2	2	—

1i. táblázat

6. Rövidített hívószámok
Max. 4 fővonalai irányban lehet rövidített hívószámokat alkalmazni. A rövidített hívószámmal történő választási igényt speciális kóddal kell jelezni.

6.01.	Fővonalai irány	1	2	3	4
6.02.	Speciális kód*	5	—	—	—

1j. táblázat

9. Impulzusarány kimenő fővonalai forgalomban
9.01 Általában: nyitás/zárás 60:40 (msec)
vagy 70:30 (msec)

4. ADATBEVITEL A TERVEZŐ RENDSZERBE

A rendeléslélvételi adatlap alapján kerülnek kitöltésre az ún. tervezői adatlapok (2. táblázat sorozat). Ezek rögtön kártyaformátumban készülnek, hogy lerövidítsük az utat a számítógéphez.

A tervezői adatlapok kitöltése az esetek 95%-ában nem kíván mély ismereteket (a központ lehetőségeit, forgalomelméleti stb. kérdéseket illetően). Ezeket az ismereteket részben a rendelés felvevőitől kívánjuk meg, részben beépítettük az adatlapokat feldolgozó programokba (azaz a tervező rendszerbe).

5. A TERVEZŐ RENDSZER HÁTTÉR ADATAI

Van néhány olyan adat, amely előre rögzíthető és a helyszíntől függetlenül hatására csak választani kell közülük. Ezeket nevezzük háttér adatoknak. Felsorolunk néhányat:

A dokumentáció feliratait hét nyelven vannak tárolva a háttér adatok között. A helyszíntől függetlenül megadják a dokumentáció kívánt nyelvét. A tervező rendszer kiválasztja a megfelelő nyelvű feliratokat és a dokumentáción ez lesz kinyomtatva.

A kapcsolómezőben megvalósítandó linkbekötésnek négy változata van attól függően, hány szekré-

8227 a.		QA96/MRK tervezői adatlapp 12	Kihőltő: <i>Sebestyén</i>	Dátum: <i>82.09.20.</i>	oldal: <i>18</i>	BHG											
Hívószám	Hívószáma	Tulajdonsága ? (Az INF6-025004-011 leírás E. fejezetének jelölése szerint)													Mellékállomás	A ... szekrénybe kötött LBA vagy mellékállomási vonatok	
	-tól	-ig	a	b	c	d	e	t	g	h	i	j	k	l		m	
24	400	434															
33	432	499															

nyes a központ. Tehát a háttér adatok között tárolva van a négy változat és a helyszíntől függő adatoknak megfelelően a tervező rendszer kiválasztja az adott esetben szükséges linkbekötést.

6. A TERVEZŐ RENDSZER ÁLTAL ELVÉGZETT FELADATOK

6.1. Bemenő adatok ellenőrzése

A tervező rendszer ellenőrzi, hogy az adatlapon adatai nincsenek-e egymással ellentmondásban (pl. azonos hívószám nincs-e két funkcióra felhasználva), illetve az adatok nincsenek-e ellentmondásban a QA96, illetve EP128 hardware és/vagy software lehetőségeivel (pl. a beültetendő áramkörök száma nem haladja-e meg szekrényenként a 128-at; az átírányításra jogos mellékállomások száma egy század csoporton belül nem nagyobb-e 32-nél).

Az ellenőrzések során talált ellentmondásokat a tervező rendszer megkísérli feloldani a bemenő adatok javítása útján és tovább „dolgozik”. Feloldhatatlannak ítélt ellentmondások esetén a továbbiakban ismertetésre kerülő feladatait nem végzi el. Mindkét esetben az ellentmondásra fényt derítő hibajüze-

netet nyomtat. A program által nem javított hibák esetén a bemenő adatokat kell javítani.

6.2. Ívpontok beültetése

A tervezői adatlapon megjelenik, hogy milyen típusú áramkörből hány darabot kell beültetni egy szekrénybe, valamint az, hogy a szekrényben elhelyezett előfizetői szerelvények milyen mellékállomási hívószám mezőbe tartozzanak. A tervező rendszer feladata az egyes ívpontokhoz konkrétan hozzárendelni valamilyen áramkört és ezt az áramkört azonosítószámmal ellátni. (Az azonosítószám mellékállomás esetén a hívószám.)

A beültetés elkészítésénél a tervező rendszer két szempontot vesz figyelembe:

- forgalmi (egyenletes legyen a telefonközpont terhelése)
- gyártási, karbantartási (minél több egyforma NYÁK legyen)

A két szempont sajnálatos módon ellentmond egymásnak. A tervező rendszer az ellentmondó követelmények között a központ egyenletes forgalmi terhelését előnyben részesítve keresi az optimumot.

Ítélezetek kitöltött tervezői adatlaponkból

GYÁRTÁSI SEGÉDLETEK

4 SZÉKRENYHEZ SZÜKSÉGES KP-K

3 DB:

1	*	7	ESZ
2	*	8	KBT
3	ESZ	9	ESZ
4	ESZ	10	ESZ
5	ESZ	11	ESZ
6	ESZ	12	ESZ

5 DB:

1	*	7	ESZ
2	ESZ	8	KBT
3	ESZ	9	ESZ
4	ESZ	10	ESZ
5	ESZ	11	ESZ
6	ESZ	12	ESZ

2 DB:

1	*	7	ESZ
2	ESZ	8	KBT
3	*	9	ESZ
4	ESZ	10	KBT
5	ESZ	11	ESZ
6	ESZ	12	ESZ

1 DB:

1	ESZ	7	ESZ
2	ESZ	8	ESZ
3	ESZ	9	ESZ
4	ESZ	10	*
5		11	
6		12	

15/06/82

6-099687-261

3. táblázat

6.3. Helyszíntől függő adatmező elkészítése

A központ helyszíntől függő adatait megfelelően kódolt formában a helyszíntől függő adatmezőben (2 Kbyte-os terület) kell elhelyezni. Az adatok kódolása (szervezése, a memóriában való elhelyezése) olyan, hogy a központ vezérlő program minél rövidebb futási idővel tudja feldolgozni az adatokat.

A tervező rendszer adatmező készítő programja végzi el ezt a kódolást.

Az adatmező készítő program a bemeneti adatait részben közvetlenül a tervezői adatlapokról nyeri, részben a 6.2 pontban leírt beültető program eredményeiből, részben pedig a háttéradatokból.

E program tevékenységének eredménye két formában jelenik meg: egyrészt az adatmező képe a helyszíntől függő dokumentáció részeként kinyomtatásra kerül, másrészt a REPRM tokok égetéséhez lyukszalag készül róla.

A helyszíntől függő adatok kódolása során a program

4. táblázat

Segédlet a helyszíntől függő NYÁK-ok gyártásához

LS	1	2	3	4	5	6	7	8
	0	4	8	12	16	20	24	28
	1/ 1	1/ 3	1/ 5	2/ 1	2/ 3	2/ 5	3/ 1	3/ 3
1	*	ESZ	ESZ	*	ESZ	ESZ	*	ESZ
	0	401	405	0	410	414	0	419
	1	5	9	13	17	21	25	29
	1/ 2	1/ 4	1/ 6	2/ 2	2/ 4	2/ 6	3/ 2	3/ 4
2	*	ESZ	ESZ	*	ESZ	ESZ	*	ESZ
	0	402	406	0	411	415	0	420
	2	6	10	14	18	22	26	30
	1/ 7	1/ 9	1/11	2/ 7	2/ 9	2/11	3/ 7	3/ 9
3	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ
	400	403	407	409	412	416	418	421
	3	7	11	15	19	23	27	31
	1/ 8	1/10	1/12	2/ 8	2/10	2/12	3/ 8	3/10
4	KBT	ESZ	ESZ	KBT	ESZ	ESZ	KBT	ESZ
	1	404	408	1	413	417	1	422
LS	9	10	11	12	13	14	15	16
	32	36	40	44	48	52	56	60
	3/ 5	4/ 1	4/ 3	4/ 5	5/ 1	5/ 3	5/ 5	6/ 1
1	ESZ	*	ESZ	ESZ	*	ESZ	ESZ	*
	423	0	429	433	0	439	443	0
	33	37	41	45	49	53	57	61
	3/ 6	4/ 2	4/ 4	4/ 6	5/ 2	5/ 4	5/ 6	6/ 2
2	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ
	424	427	43	434	437	440	444	447
	34	38	42	46	50	54	58	62
	3/11	4/ 7	4/ 9	4/11	5/ 7	5/ 9	5/11	6/ 7
3	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ	ESZ
	425	428	431	435	438	441	445	448
	35	39	43	47	51	55	59	63
	3/12	4/ 8	4/10	4/12	5/ 8	5/10	5/12	6/ 8
4	ESZ	KBT	ESZ	ESZ	KBT	ESZ	ESZ	KBT
	426	1	432	436	1	442	446	1

4A(LS)-H1/1

LS 4 - 4/3 LS HELYSZÁM

4 - IVPONT HELYSZÁM
 XX/YY - XX KP YY-OS HELY
 3 TYPE - ARANKOR TÍPUSA
 ZZZZ - HIVOSZÁM

kiterjedt ellenőrzéseket hajt végre, hasonlóan a 6.1 pontban leírtakhoz.

6.4. Gyártási segédletek készítése

Gyártási segédletként az alábbiakat állítja elő a tervező rendszer:

- az adatmezőt tartalmazó REPRM tokok égetéséhez lyukszalag,
- az égetendő szegmensek sorszámaikat tartalmazó lista,
- a helyszíntől függő NYÁK-ok beültetését és az egyes NYÁK-okból gyártandó darabszámot tartalmazó lista (3. táblázat).

6.5. Helyszíntől függő dokumentáció készítése

A dokumentáció készítésénél alkalmazkodtunk a már kialakult rajzrendszerhez. Így a tervező rendszer csaknem ugyanolyan formátumban nyomtatja a dokumentációt, mint amilyenek korábban a rajzok voltak.

Az alábbi helyszíntől függő dokumentációk kerülnek ki nyomtatásra:

- a központ leválasztó sávjának beültetése (4. táblázat),
- a helyszíntől függő NYÁK-ok beültetése és elhelyezése az egyes szekrényekben (5. táblázat),
- a központ kezelőkészletén a foglaltsági tábló

5. táblázat

Részletek a helyszíntől függő dokumentációból

4A

	1KP	2KP	3KP	4KP	5KP	6KP	7KP	8KP	9KP	10KP	11KP
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	ESZ
2	1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	121
7	2	14	26	38	50	62	74	86	98	110	122
8	3	15	27	39	51	63	75	87	99	111	123
3	4	16	28	40	52	64	76	88	100	112	124
4	5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
9	6	18	30	42	54	66	78	90	102	114	126
10	7	19	31	43	55	67	79	91	103	115	127
5	8	20	32	44	56	68	80	92	104	116	
6	9	21	33	45	57	69	81	93	105	117	
11	10	22	34	46	58	70	82	94	106	118	
12	11	23	35	47	59	71	83	95	107	119	

4A(KP)-H2

- 2KP - 2KP 12-ES HELY
- 23 - IVPONT HELYSZÁM
- 12 TYPE - ARAMKOR TIPUS

- pozícióinak és az egyes áramköröknek az össze-
rendelése,
— a helyszíntől függő adatmező képe.

Mint korábban említettük, a helyszíntől függő dokumentációban szereplő feliratok, magyarázó szövegek nyelve megválasztható.

Természetesen a dokumentáció oldalszámozással és dátumozással készül, valamint fel van tüntetve a konkrét központ azonosítására szolgáló teljes rajzszám.

7. A TERVEZŐ RENDSZERT MEGVALÓSÍTÓ PROGRAMRENDSZER

A programrendszer a RHG R20-as számítógépén fut 1980 óta. Mivel a programrendszer nagy adatterületeken dolgozik és a feladatok viszonylag jól elkülöníthetők egymástól, ezért programozói over-lay technikát alkalmaztunk. A programrendszer egy gyökérfázisból és három fázisból áll. A gyökérfázisban van a főprogram és azok az adatterületek, amelyeket minden program használ. Az első fázisban a beültetést végző programok, a másodikban az adatmező készítő programok, a harmadik fázisban pedig az outputot és a gyártási segédleteket készítő programok kerülnek behívásra.

A programrendszer egyes részei FORTRAN, illet-

ve IRM-ASSEMBLY nyelven íródtak, attól függően, hogy az adott feladatot melyik nyelven írt program tudja egyszerűbben elvégezni.

A futási idő — a tervezés alatt álló központ nagyságától függően — 1–3 perc.

1982-ben készültek el azok a módosítások, amelyek az EP128-as központok konfigurálásához szükségesek voltak.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az ismertetett rendszer üzemeltetése lényegesen megkönnyíti a QA96 és EP128 telefonközpontok konfigurálását, felszabadítja a magasan kvalifikált munkaerőt a mechanikus tevékenységek alól, illetve nem terheli az amúgy is szűk kapacitásokat. Tervezett továbbfejlesztések révén megvalósítható a teljes automatikus konfigurálási folyamat.

I R O D A L O M

- [1] *Rakaczki Szilárd*: QA96/MRK EPABX. Hungarian Machinery, 1981. Vol. 31. pp. 24–27.
- [2] *Pató Lajos*: A TPV telefonközpontok folyamatos korszerűsítésének szükségessége és feltételei. Híradástechnika, 1982. XXXIII. évf. 11. sz. 505–507. old.
- [3] *Makay Attila*: QA96 programvezérlő rendszere. Híradástechnika, 1980. XXXI. évf. 11. sz. 421–426 old.