

LIITE 1

Ins. tsto Raimo Toivonen

Päiväys
14.6. 1982

SPL1-PARAMETRISYNTEESIOHJELMISTON KÄYTTÖOHJE

1. YLEISKUVAUS

SPL1-parametrisynteesiohjelmisto on toteutettu SPL1-ohjelmointikieltä käyttäen. SPL1 eli SPEECH PROCESSING LANGUAGE 1 on korkean tason ohjelmointikieli puheenkäsittelylaitteiden ohjelmointiin. SPL1-kieli sopii niin puheentutkimuslaitteiden kuin teollisesti valmistettavien puheenkäsittelylaitteiden ohjelmointiin. SPL1-kielen kääntäjä tuottaa symbolista, vapaasti sijoitettavaa konekoodia. Kielen ensimmäinen kääntäjä on tehty Motorolan M6809 makroassemblykoodia tuottavaksi ja EXORset 30 tai 33 kehitystukilaitteessa ajettavaksi. Kielen ja sen kääntäjän kehittämisestä on vastannut Ins. tsto Raimo Toivonen.

SPL1-parametrisynteesiohjelmisto tuottaa synteettistä puhetta äännesegmenttijonoesityksestä. SPL1-parametrisynteesiohjelmisto mahdollistaa äännesegmenttien manuaalisen luomisen, muuttamisen, poistamisen, levyltä haun, levyille talletuksen ja paperille tulostuksen, luotujen segmenttijonojen syntetisoinnin ja parametriarvojen synteesiaikaisen manuaalisen muuttamisen sekä yksittäin että ryhmänä. Ohjelmisto tarvitsee laiteteukseen EXORset 30:n tai 33:n, ääniväyläkortin tietokoneliitännöineen, kovaaäänisen ja/tai kuulokkeet liitännöineen ja äänenvoimakkuudensäätimien sekä kirjoittimen äännesegmenttijonojen paperitulostusta varten.

Äännesegmentin parametrit ovat seuraavat:

F0	(0. - 279.4 HZ)
A0	(?)
Q0	(0. - 1.524 KHZ)
Q1	(?)
F2	(0. - 5.207 KHZ)
Q2	(?)
F3	(0. - 5.207 KHZ)
Q3	(?)
F4	(0. - 5.207 KHZ)
Q4	(?)
F5	(4.64 - 10.101 KHZ)
AVL	(?)
AVH	(?)
AFL	(?)
AFH	(?)
QN	(?), nasaaliformantin Q-arvo
TF0	(3. - 384. ms), parametrien liukumien kestot
TA0	(3. - 384. ms)
TF1	(3. - 384. ms)
TQ1	(3. - 384. ms)
TF2	(3. - 384. ms)
TQ2	(3. - 384. ms)
TF3	(3. - 384. ms)
TQ3	(3. - 384. ms)
TF4	(3. - 384. ms)
TQ4	(3. - 384. ms)

TF5 (3. - 384. ms)
 TAVL (3. - 384. ms)
 TAVH (3. - 384. ms)
 TAFL (3. - 384. ms)
 TAFH (3. - 384. ms)
 TQN (3. - 384. ms)
 DUR (0. - 762. ms), segmentin kesto

2. KUVARUUTUTULOSTUS

SPL1-parametrisynteesiohjelmisto käyttää hyväkseen EXORsetin nopeata kuvaruututulostusta. Segmenttirivejä mahtuu kuvaruudulle samanaikaisesti 4 kpl. Ruudun vasemmassa laidassa oleva kiinteä nuoli (rivikursori) osoittaa operoitavan segmenttirivin ja parametriarvon päällä oleva valkea täplä operoitavan parametrin. Kuvaruudun alaosassa kolmanneksi alimmalla rivillä on komentorivi. Toiseksi alimmalla rivillä kursorin osoittaman parametrin tiedot ja alimmalla rivillä funktionäppäinmenu. Funktionäppäinten lisäksi ohjelmistossa on käytössä joukko muita näppäimiä.

Segmenttirivi muodostuu neljästä tekstirivistä. Ensimmäisellä rivillä on lueteltu parametrin FO - QN nimet. Toisella rivillä on edellä mainittujen parametrin arvot. Kolmannella rivillä parametrin liukumien kestot. Ja neljännellä rivillä parametrin DUR arvo, segmenttirypäleen nimi, segmentin loppumerkki (tähti) ja segmentin järjestysnumero.

Kuvaruudun kolmanneksi alimman rivin tiedot ovat: parametrin tunnus, parametrin arvo, parametrin vaihtelualue, segmenttirivin numero, segmenttirivien määrä, parametrin muutoskerroin (jos kerroin on nolla, ei kerrointa ole määritelty) sekä virhetulostus.

Esimerkki kuvaruututulostuksesta. Kuvan parametriarvot eivät ole todellisia

FO	A0	F1	Q1	F2	Q2	F3	Q3	F4	F5	AVL	AVH	AFL	AFH	QN
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4.64	0.	0.	0.	0.	0.
3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.
0.		A *												1
> E0	A0	F1	Q1	F2	Q2	F3	Q3	F4	F5	AVL	AVH	AFL	AFH	QN
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4.64	0.	0.	0.	0.	0.
3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.
0.		E *												2
F0	A0	F1	Q1	F2	Q2	F3	Q3	F4	F5	AVL	AVH	AFL	AFH	QN
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4.64	0.	0.	0.	0.	0.
3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.
0.		I *												3
F0	A0	F1	Q1	F2	Q2	F3	Q3	F4	F5	AVL	AVH	AFL	AFH	QN
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	4.64	0.	0.	0.	0.	0.
3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.
0.		O *												4

F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
LNÜ	LNv	PGÜ	PGv	<-	->	<TAB	TAB>	DUPL	PAR	SEAC	CRT	SYN	INS	DEL	

3. FUNKTIONÄPPÄIN-KOMENNOT OHJELMISTON OLLESSA EI-SYNTESISITILASSA

- TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
- LNv eli F1 siirtää segmenttijonon näytössä yhden rivin alaspäin.
- LNÜ eli F2 siirtää segmenttijonon näytössä yhden rivin ylöspäin.
- PGv eli F3 siirtää segmenttijonon näytössä sivun (4 riviä) alaspäin.
- PGÜ eli F4 siirtää segmenttijonon näytössä sivun (4 riviä) ylöspäin.
- <- eli F5 siirtää kursorin edellisen parametrin kohdalle. Jos kursori on parametrin FO kohdalla, kursori siirtyy parametrin DUR kohdalle.
- > eli F6 siirtää kursorin seuraavan parametrin kohdalle. Jos kursori on parametrin DUR kohdalla, kursori siirtyy parametrin FO kohdalle.
- <IAB eli F7 siirtää kursorin rivin alkuun.
- TAB> eli F8 siirtää kursorin rivin loppuun.
- DUPL eli F9 tekee segmenttirivistä kopion rivikursorin osoittaman rivin alapuolelle.
- PAR eli F10 tulostaa rivikursorin osoittaman segmenttirivin siten, että kunkin parametriarvoja sisältävän rivin alapuolelle tulostuvat synteesiaikana käytettävät muutoskertoimet.
- SEAC eli F11 etsii näytöllä olevasta segmenttijonosta seuraavan, etsittäväksi määritellyn parametrin. Etsittävän parametrin anto on esitetty luvussa 4 kohdassa <parametrin_tunnus> ja <parametrijoukon_tunnus>. Jos parametriä ei löydy, tulostuu virheruutuun NO MATCH.
- CI eli F12 vaihtaa kokonaislukutulostuksen desimaalilukutulostukseksi ja päinvastoin. Parametri DUR on aina desimaalimuodossa.
- SYN eli F13 aloittaa segmenttijonon synteessin.
- INS eli F14 lisää yhden segmenttirivin rivikursorin osoittaman rivin alapuolelle ja rivikursori siirtyy uuden rivin kohdalle. Jos näytössä ei ole segmenttirivejä, muodostetaan uusi rivi rivikursorin kohdalle.
- DEL eli F15 poistaa rivikursorin osoittaman rivin segmenttijonosta. Samalla rivikursori siirtyy rivin alaspäin siten, että peräkäiset poistot on helppo tehdä. Jos poistettava rivi oli jonon alimmainen, rivikursori siirtyy rivin ylöspäin.
- INIT eli F16 tuhoaa segmenttijonon näytöltä.

4. MUUT KUIN FUNKTIONÄPPÄIN-KOMENNOT OHJELMISTON OLLESSA EI-SYNTESISITILASSA

Kaikki tässä luvussa esitettävät käskyt päätetään RETURN:lla!
RETURN-näppäintä ei mainita erikseen alla olevissa komentomäärityksissä!

I <tiedoston_nimi> <segmenttirypäleen_nimi> <, > ... <segmenttirypäleen_nimi>

Tällä komennolla luetaan levyiltä segmenttirypäleitä näyttömuistiin. Luettavan tiedoston nimi määritellään kirjoittamalla I:n perään tiedoston nimi. Jos tämän jälkeen ei kirjoiteta rypäleiden nimiä, vaan painetaan RETURN:ia, siirtyvät kyseisen tiedoston kaikki segmentit näyttömuistiin. Esimerkkinä tästä olkoon I KIRJASTO, jolla luetaan tiedoston KIRJASTO.SN:1 segmentit näyttömuistiin.

Jos tiedoston nimen jälkeen luetellaan pilkulla toisistaan erotettuna rypäleiden (yhden tai useamman segmentin jono) tunnuksi: etsii ohjelmisto kyseiset rypäleet tiedostosta ja siirtää näyttömuistiin. Esimerkkinä tästä olkoon I AANTEET SP,A,U,T,O,SP jolla luetaan tiedostosta AANTEET.SN:1 6 rypälettä näyttömuistiin. Jos tiedostossa on useita saman nimisiä rypäleitä luetaan niistä se, joka löytyy alusta lukien ensimmäisenä.

Levyiltä luettavat segmentit siirtyvät rivikursorin osoittaman rivin alapuolelle. Jos näyttömuistissa ei ole ennestään segmenttirivejä, osoittaa rivikursori ensimmäistä näyttömuistiin siirrettyä riviä.

O <tiedoston_nimi> <määrittely_1> <, > ... <määrittely_N>
missä määrittely_N on jokin vaihtoehdoista <rivinnumero> tai <rivinnumero - rivinnumero> tai <segmenttirypäleen_nimi> missä <rivinnumero> on kokonaisluku välillä 0 ... 100, <rivinnumero - rivinnumero> on perättäisten rivien jono sekä <segmenttirypäleen_nimi> on 1-8 alfanumeerista merkkiä (kirjain ensimmäisenä).

Tällä komennolla kirjoitetaan levyille segmenttirivejä. Kirjoitettavan tiedoston nimi määritellään kirjoittamalla O:n perään kirjoitettavan tiedoston nimi. Jos sen jälkeen ei aseteta muita määrittelyitä, vaan painetaan RETURN:ia, siirtyvät kaikki näyttömuistissa olevat segmenttirivit levyohjaimen 1 levyille kyseiseen tiedostoon. Esimerkkinä tästä olkoon O KIRJASTO, jolla siirretään näyttömuistiin tehdyt segmentit tiedostoon KIRJASTO.SN:1.

Jos tiedoston nimen jälkeen kirjoitetaan lisämäärittelyinä segmenttirypäleiden tunnuksia ja/tai yksittäisiä rivinnumeroita ja/tai rivijonoja etsii parametriohjelmisto rypäleet ja rivit segmenttijonosta ja siirtää ne levyille. Esimerkkinä tästä olkoon O AANTEET SP,A,U,1-2,T,O,SP,1, jolla siirretään tiedostoon AANTEET.SN:1 6 rypäleen lisäksi segmenttirivit 1-2 ja 1.

L Tällä komennolla tulostetaan segmenttijono paperille. Segmentin tulostusformaatti valitaan funktionäppäimillä PAR ja CRT.

M Tällä komennolla siirrytään parametrisynteesiohjelmistosta XDOS-käyttöjärjestelmään. Parametriohjelmistoon päästään XDOS:ista komennolla SPL1.

S <toistokerrat> <, > <tauko_millisekunneissa>

<tauko_millisekunneissa> on kokonaisluku välillä 1-65535

Tällä komennolla syntetisoidaan segmenttijono <toistokerrat> ilmoittaman määrän ja jokaisen syntetisoinnin jälkeen pidetään <tauko_millisekunneissa> ilmoittaman pituinen tauko. Kun toistot on suoritettu, palaa järjestelmä synteesisistä automaattisesti editointitilaansa. Esim. S 10 1000 syntetisoi segmenttijonon 10 kertaa ja pitää segmenttijonon synteessin päätteeksi 1 sekunnin tauon.

<muutoskerroin> tai - <muutoskerroin>

missä <muutoskerroin> on kokonaisluku välillä 0 ... 127

+0 ja -0 poistaa kursorin osoittaman parametrin muutoskerroimen. Luvuilla +127,...,+1,-1,...,-127 määritellään muutoskerroimet.

<kokonaisluku>

missä <kokonaisluku> on kokonaisluku parametrusta riippuen välillä 0 ... 254

Tällä komennolla kursorin osoittamalle parametrille määritellään arvo kokonaislukuasteikolla. Kokonaislukuasteikko muodostuu puhesyntetisaattorin ääniväylälle siirrettävistä kokonaislukuarvoista. Parametrit FO - QN saavat arvoja 0 - 127, parametrit TFO - TQN arvoja 0 - 7, ja parametri DUR arvoja 0 - 254.

<desimaaliluku>

missä <desimaaliluku> on desimaaliluku parametrusta riippuen välillä 0. - 762.

Tällä komennolla kursorin osoittamalle parametrille määritellään arvo desimaalilukuasteikolla. Desimaalilukuasteikko muodostuu puhesyntetisaattorin parametrien laadullisista Hz, KHz, BD, ms arvoista.

<parametrin_tunnus>

Tällä komennolla kursori siirretään kyseisen parametrin kohdalle. Komento talletetaan muistiin SEAC funktionäppäinkäyttöä varten. Esim. A0 tai TF5

<parametrijoukon_tunnus>

Tällä komennolla kursori asetetaan ensimmäisen joukkoon kuuluvan parametrin kohdalle. Komento talletetaan muistiin SEAC funktionäppäinkäyttöä varten. Tähti korvaa minkä tahansa alfanumeerisen merkijonon parametrijoukon tunnuksessa. Esim. * muodostaa joukon, johon kuuluvat kaikki parametrit ja F* joukon, johon kuuluvat kaikki parametrit.

<parametriarvon_muutos> <,> ... <parametriarvon_muutos>

missä <parametriarvon_muutos> on <parametrin_tunnus> <luku> tai <parametrijoukon_tunnus> <luku> missä <luku> on <kokonaisluku> tai <desimaaliluku>.

Tällä komennolla voidaan tehdä useita samanaikaisia muutoksia segmentin parametriarvoihin. Esim. * 127,T* 7,DUR 50. asettaa

voi saada näin suurta arvoa hypätään se yli), sitten parametrien liukumien kestoiksi asetetaan 7 ja lopuksi parametrin DUR arvoksi 50. herziä.

(<segmenttirypäleen_nimi >

Tällä komennolla kirjoitetaan segmenttirypäleen nimi segmenttiriville. Jos segmenttirypäle muodostuu useammasta segmentistä nimi kirjoitetaan vain ensimmäiseen segmenttiin. Nimi on 1-8 alfanumerista merkkiä (kirjain ensimmäisenä). Esim. (A asettaa rypäleen nimeksi A:n.

- (0 Tällä komennolla pyyhitään segmenttirypäleen nimi pois segmenttiriviltä.
-) Tällä komennolla merkitään rypäleen viimeinen segmentti. Merkintä tulostuu tähtenä rypäleen viimeisessä segmentissä.
-)0 Tällä komennolla poistetaan rypäleen viimeistä segmenttiä osoittava tähti.

5. KOMENNOT SYNTEESIN AIKANA

- LNv eli 1 siirtää segmenttijonoa näytössä yhden rivin alaspäin.
- LNÜ eli 2 siirtää segmenttijonoa näytössä yhden rivin ylöspäin.
- PGv eli 3 siirtää segmenttijonoa näytössä sivun (4 riviä) alaspäin.
- PGÜ eli 4 siirtää segmenttijonoa näytössä sivun (4 riviä) ylöspäin.
- <- eli 5 siirtää kursorin edellisen parametrin kohdalle. Jos kursori on parametrin FO kohdalla, kursori siirtyy parametrin DUR kohdalle.
- > eli 6 siirtää kursorin seuraavan parametrin kohdalle. Jos kursori on parametrin DUR kohdalla, kursori siirtyy parametrin FO kohdalle.
- <TAB eli 7 siirtää kursorin rivin alkuun eli FO:n kohdalle.
- TAB> eli 8 siirtää kursorin rivin loppuun eli DUR:in kohdalle.
- END eli 9 lopettaa puhesynteesin.
- 1 eli , pienentää kursorin osoittamaa parametrin arvoa yhdellä yksiköllä. Jos kursori osoittaa parametriä, jolle on määritelty erillinen muutoskerroin, muutetaan parametrin arvoa muutoskerroimen osoittamalla määrällä. Esim. jos muutoskerroin on 3, niin parametrin arvoa pienenne-

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

arvoa kasvatetaan 5 yksiköllä. Jos parametrin arvon muutos veisi arvon rajojen ulkopuolelle, muutosta ei sallita ja virheruutuun tulostuu ERROR.

-10 eli < pienentää kursorin osoittamaa parametrin arvoa kymmenellä yksiköllä. Jos kursori osoittaa parametriä, jolle on määritelty erillinen muutoskerroin, kerrotaan muutoskerroimen arvo -10 :llä ja suoritetaan sen jälkeen tuloksen osoittama parametrin arvon muutos. Esim. jos muutoskerroin on 3, niin parametrin arvoa pienennetään 30 yksikköä tai jos muutoskerroin on -5, niin parametrin arvoa kasvatetaan 50 yksiköllä. Jos parametrin arvon muutos veisi arvon rajojen ulkopuolelle, muutosta ei sallita ja virheruutuun tulostuu ERROR.

+1 eli . kasvattaa kursorin osoittamaa parametrin arvoa yhdellä yksiköllä. Jos kursori osoittaa parametriä, jolle on määritelty erillinen muutoskerroin muutetaan parametrin arvoa muutoskerroimen osoittamalla määrällä. Esim. jos muutoskerroin on 3, niin parametrin arvoa kasvatet 3 yksikköä tai jos muutoskerroin on -5, niin parametrin arvoa pienennetään 5 yksiköllä. Jos parametrin arvon muutos veisi arvon rajojen ulkopuolelle, muutosta ei sallita ja virheruutuun tulostuu ERROR.

+10 eli > kasvattaa kursorin osoittamaa parametrin arvoa kymmenellä yksiköllä. Jos kursori osoittaa parametriä, jolle on määritelty erillinen muutoskerroin, kerrotaan muutoskerroimen arvo 10 :llä ja suoritetaan sen jälkeen tuloksen osoittama parametrin arvon muutos. Esim. jos muutoskerroin on 3, niin parametrin arvoa kasvatetaan 30 yksikköä tai jos muutoskerroin on -5, niin parametrin arvoa pienennetään 50 yksiköllä. Jos parametrin arvon muutos veisi arvon rajojen ulkopuolelle, muutosta ei sallita ja virheruutuun tulostuu ERROR.