

RCSOFT Texto A Voz ZX

Manual del usuario (preliminar)

Introducción

TAVZX es un programa sintetizador de voz desarrollado para las computadoras Sinclair Spectrum, su función es convertir el texto en voz, y de ahí su nombre TAV (Texto A Voz). El programa se suministra en dos versiones, una para los modelos de 48K, que emite el sonido simultáneamente por el parlante interno y el conector MIC, y otra para los modelos de 128K y posteriores, que aprovecha el chip de sonido AY-3-8912, al cual en adelante nos referiremos como PSG (Programmable Sound Generator).

Las dos versiones del programa generan el sonido en una calidad de 4 bits, lo que permite emitir ondas con 16 niveles de volumen distintos, y una frecuencia de muestreo de alrededor de 9500 Hz, esto es, 9500 muestras, o cambios de volumen, por segundo.

El sintetizador está escrito en lenguaje ensamblador, por lo que se debe cargar en memoria como código de máquina, y se almacena al final de los primeros 64K de memoria. Más específicamente, en los últimos 5000 bytes que empiezan en la dirección 60535 en el caso de la versión para 48K, y en los últimos 5336 bytes que comienzan en la dirección 60200, para el caso de la versión para 128K.

Se incluye un programa en BASIC que sirve de ejemplo para cargar e invocar al sintetizador desde cualquier programa BASIC con un mínimo de esfuerzo. Este programa también permite experimentar inmediatamente con el sintetizador si solamente se desea usarlo como una aplicación, pudiendo ingresarse frases sin necesidad de programación.

Sonidos soportados

El sintetizador está basado en un conjunto reducido de fonemas del castellano, diseñado en principio para su uso en Argentina, por lo que faltan algunos sonidos usados en otros países. Se eliminaron letras redundantes como la Q, que debe ser reemplazada por K, la C, reemplazada por K o S según el caso, la V, reemplazada por B, la W, reemplazada por U, la X por KS, la Y por I, y la Z por S. Se conservaron letras como C y H solamente para formar los fonemas CH y SH. También se distinguen los dos sonidos de la R, fuerte y suave, y la G representa solamente su sonido característico, debiéndose usar J para el otro.

En total se dispone de 21 fonemas, más 2 modos de acentuación para las vocales, y pausas de varias duraciones, además de tres sonidos extra (dos beeps y un sonido de alarma). También hay dos tonos de voz para seleccionar, los cuales pueden alternarse en la misma frase.

Carga del programa

Como ya dijimos, el sintetizador viene con un programa de ejemplo escrito en BASIC. Para probarlo se deberá ejecutar **LOAD ""** y pulsar **ENTER**, esto cargará el programa, el cual se autoejecutará y se encargará de cargar en memoria el sintetizador. Una vez terminada la carga se ejecutará una demostración, y luego podrá ingresar frases para que el programa las hable. Las palabras que se pueden ingresar no necesariamente coinciden con la escritura correcta en castellano, ya que el sintetizador utiliza un lenguaje fonético para representar los sonidos.

Representación de los sonidos

Cada fonema estará representado por uno o dos caracteres según el caso. Los caracteres válidos son:

A E I O U B C D F G H J K L M N P R S T 0 1 2 + - ' , ; .

También es válido el carácter **espacio** (ASCII 32 en decimal), y los caracteres **/**, **<** y **>**, de los que se hablará más adelante. Cualquier otro carácter se considera inválido y se ignorará. En adelante, llamaremos **comando** a el o los caracteres que representan un sonido.

Se procesará todo comando válido, esto es, cualquier secuencia de caracteres válida que represente un sonido.

Los caracteres + y – se utilizan para dar entonación a las sílabas por medio de las vocales, si se agrega un + luego de una vocal se obtiene un tono mayor como el que da un acento, mientras que agregando un – a continuación de la vocal se logra un tono menor como al finalizar una oración.

Esto también puede utilizarse como efecto para lograr algunas tonadas regionales.

A continuación sigue una tabla con los comandos disponibles.

COMANDO	FONEMA	DESCRIPCION
A	A	
E	E	
I	I	
O	O	
U	U	
A+	Á	vocal acentuada
E+	É	vocal acentuada
I+	Í	vocal acentuada
O+	Ó	vocal acentuada
U+	Ú	vocal acentuada
A-	a.	ultima silaba de la frase
E-	e.	ultima silaba de la frase
I-	i.	ultima silaba de la frase
O-	o.	ultima silaba de la frase
U-	u.	ultima silaba de la frase
B	B	
CH	CH	
D	D	
F	F	
G	G/GU	lueGo/aGUila/Gato/GUitarra
J	J	Juego/Gente
K	K	
L	L	
M	M	
N	N	
P	P	
R	RR	alaRRma/peRRo/RRoca/RRaiz
R2	R	caRa/aRena
S	S	
T	T	
SH	SH	LLamada/faLLa/aYer
(espacio)	Pausa	50 mseg. (espacio normal entre palabras)
' (apóstrofe)	Pausa	32 mseg. (pausa auxiliar entre fonemas)
, (coma)	Pausa	256 mseg. (aprox. 1/4 de segundo)
;	Pausa	400 mseg. (aprox. 1/2 segundo)
. (punto)	Pausa	1000 mseg. (1 segundo)

Ejemplo 1:

Texto original: "Sintetizador de voz"

Texto a escribir: "SINTETISADO+R DE BO-S"

En este caso se reemplazan las Z por S, la V por B, se agrega el acento en la O de SINTETIZADOR, y se pronuncia la última sílaba de la frase con un tono menor.

Ejemplo 2:

Texto original: "TEXTO A VOZ ZX VERSION 1.0"

Texto a escribir: "TE+KSTO ABO+S,SE+TA E+KIS,BER'SIO+N U+NOPU+NTOSE+R2O-"

En este caso se reemplaza X por KS, V por B, se coloca una separación mínima antes de la S de BER'SIO+N para que se note mejor el sonido, se eliminan los espacios en "a voz" y "1.0", se agregan los acentos en la E de TEXTO, la O de VOZ, las E de ZX, la O de VERSION, las U y E de 1.0, y se pronuncia la última sílaba de la frase con un tono menor.

Como se puede ver, no siempre los espacios se usan tal como se escriben, y de hecho la mayoría de las frases que pronunciamos no tienen espacios entre palabras, para poder armar frases correctamente se requerirá algo de práctica, pegando o separando las palabras o fonemas según como suenen al oído.

Comandos extendidos

Estos comandos son aquellos que ejecutan funciones extra al sintetizador de voz, y van precedidos en este caso por el carácter /.

COMANDO	DESCRIPCION
/0	Reproduce un tono (beep 1) con volumen fijo
/1	Reproduce un tono (beep 2) con volumen descendente
/2	Reproduce un sonido de alerta o error

Comandos de control

Los comandos de control son los que modifican parámetros del sintetizador, en este caso sólo se dispone de dos, que controlan el tono de la voz. Por defecto el programa utiliza un tono alto, que puede ser modificado a un tono menor por medio del comando <, y restaurado con el comando >.

COMANDO	DESCRIPCION
<	Cambia la voz al tono menor para el texto que sigue, y queda en ese estado para los siguientes ingresos
>	Cambia la voz al tono mayor (por defecto) para el texto que sigue, y queda en ese estado para los siguientes ingresos

Dado que se tienen ya 3 tonos para las vocales (el tono normal, el acentuado y el de fin de oración), cambiando de tono de voz se agregan 3 tonos más, dejando 6 tonos disponibles para armar una frase.

Se puede probar el siguiente ejemplo para apreciar la diferencia entre los tonos disponibles:

<RE-TRO-,RETRO,RE+TRO+,>RE-TRO-,RETRO,RE+TRO+

Usando el sintetizador desde BASIC

El sintetizador está pensado para que pueda incorporarse en sus propios programas BASIC de una forma sencilla. Puede hacer una prueba cargando el sintetizador con su programa de ejemplo, y saliendo del programa ingresando * para volver al BASIC.

Una vez en BASIC, pruebe ejecutando la siguiente orden:

LET Z\$="SALU+DOS"

Con esto estará asignando el texto a hablar a la variable Z\$, que es la variable que el sintetizador buscará para hablar su contenido.

Luego, según la versión del programa que esté usando deberá ejecutar:

Para la Spectrum 48K: **RANDOMIZE USR 60536**

Para la Spectrum 128K: **RANDOMIZE USR 60200**

Una vez procesado el texto, el sintetizador devolverá el control al BASIC. Si la variable Z\$ no fué inicializada o está vacía, el programa simplemente ignorará la orden y volverá al BASIC.

Importante!

Hay que tener en cuenta que la orden RANDOMIZE inicializa el generador de números al azar del BASIC, lo que se está haciendo en esta llamada es ejecutar el programa en código de máquina y luego usando el valor retornado por el mismo como parámetro de la orden RANDOMIZE. Si está utilizando la generación de números al azar en su programa, es recomendable que utilice LET A=USR direccion, lo cual no altera el generador de números y asigna el valor retornado a la variable A.

Las llamadas quedarían entonces de esta manera:

Para la Spectrum 48K: **LET A=USR 60536**

Para la Spectrum 128K: **LET A=USR 60200**

La variable utilizada puede ser cualquiera, mientras sea numérica, el programa no utiliza el retorno de valores, pero es algo requerido por la orden USR del BASIC Sinclair.

Distribuyendo programas con voz

Si se quiere distribuir un programa propio que haga uso del sintetizador, será necesario grabar el sintetizador a continuación del programa BASIC. Para esto habrá que seguir una serie de pasos. Lo primero que el programa BASIC deberá ejecutar es la orden CLEAR, que dependerá de la versión del sintetizador.

Para la Spectrum 48K se deberá ejecutar: **CLEAR 60535**

Para la Spectrum 128K se deberá ejecutar: **CLEAR 60199**

A continuación se deberá cargar el sintetizador, mediante la orden **LOAD "" CODE**

Luego de esto continúa el programa propio.

La manera más rápida de empezar a desarrollar es cargando el programa completo, luego ejecutando la orden **NEW**, que borrará el programa BASIC pero dejará el sintetizador cargado en memoria. En este punto se podrá escribir un nuevo programa, o cargar uno existente.

Cuando el programa esté terminado y sea momento de distribuirlo, habrá que proceder de la siguiente manera:

- Cargar el sintetizador completo, ejecutar **NEW**, y cargar el nuevo programa BASIC.

- Agregar al programa BASIC una línea.

Para la Spectrum 48K: **9999 CLEAR 60535 : LOAD "" CODE : GO TO 1**

Para la Spectrum 128K: **9999 CLEAR 60199 : LOAD "" CODE : GO TO 1**

- Grabar el programa BASIC mediante la orden **SAVE "NOMBRE" LINE 9999**, lo que hará que al cargarlo ejecute primero la línea 9999, cargando a su vez el sintetizador y luego comenzando la ejecución desde la primera línea del programa.

- Grabar a continuación el sintetizador, mediante la orden:

Para la Spectrum 48K: **SAVE "TAVZX" CODE 60536,5000**

Para la Spectrum 128K: **SAVE "TAVZX" CODE 60200,5336**

Siguiendo estos pasos se tendrá un programa propio que se podrá cargar con la orden **LOAD ""**, se autoejecutará, cargará el sintetizador, y luego se ejecutará desde el comienzo.