

Cuprins

Prezentare Proiect	
Fișa de Asamblare	
1. Funcționare	2
2. Schema	2
3. PCB	3
4. Lista de componente	3

VOICE ELECTRONIC

- Avantaj Pret/Calitate
- Livrare rapida
- Design Industrial
- Proiecte Modificabile
- Adaptabile cu alte module
- Module usor de asamblat
- Idei Interesante

Idei pentru afaceri

Hobby & Proiecte Educationale

Modul de memorare/redare mesaje vocale ce utilizează numai funcția de citire a datelor înscrise într-o memorie EPROM. Utilizează componente care, deși au ieșit din fabricație, se găsesc din abundență în vechile echipamente ieșite din uz. Duce la o excelentă înțelegere a felului în care datele analogice sunt transformate în semnale digitale, modul de alocare, adresare și citire în harta de memorie și apoi convertite în semnale analogice.

Caracteristici:

- Tensiune alimentare 9 – 12V
- Frecvență eşantionare 8000 – 22050 Hz
- Durată mesaje 1 – 131 secunde

Funcționare

Schema conține cinci blocuri funcționale:

- generatorul de tact realizat cu NE555,
- numărătorul,
- memoria,
- convertorul D/A,
- amplificatorul audio.

Astfel, generatorul încarcă numărătorul cu cca. 11.000 impulsuri/sec. Ieșirile numărătorului înseamnă tot atâtea adrese de memorie ale căror date le obținem la ieșirile de date ale memoriei, convertite analogic, amplificate și apoi rediate într-un difuzor.

Observăm în schema electrică următoarele blocuri:

Generatorul de tact realizat cu NE555 a cărui frecvență este determinată de formula:

$$f_t = 1 / [0,7 \times (R_{23} + 2 \times RV_1 + 2 \times R_{24}) \times C_1]$$

unde RV_1 ia valori între 0 și 47.000 astfel că frecvența de citire a memoriei este $4386\text{Hz} < f_t < 30702\text{Hz}$.

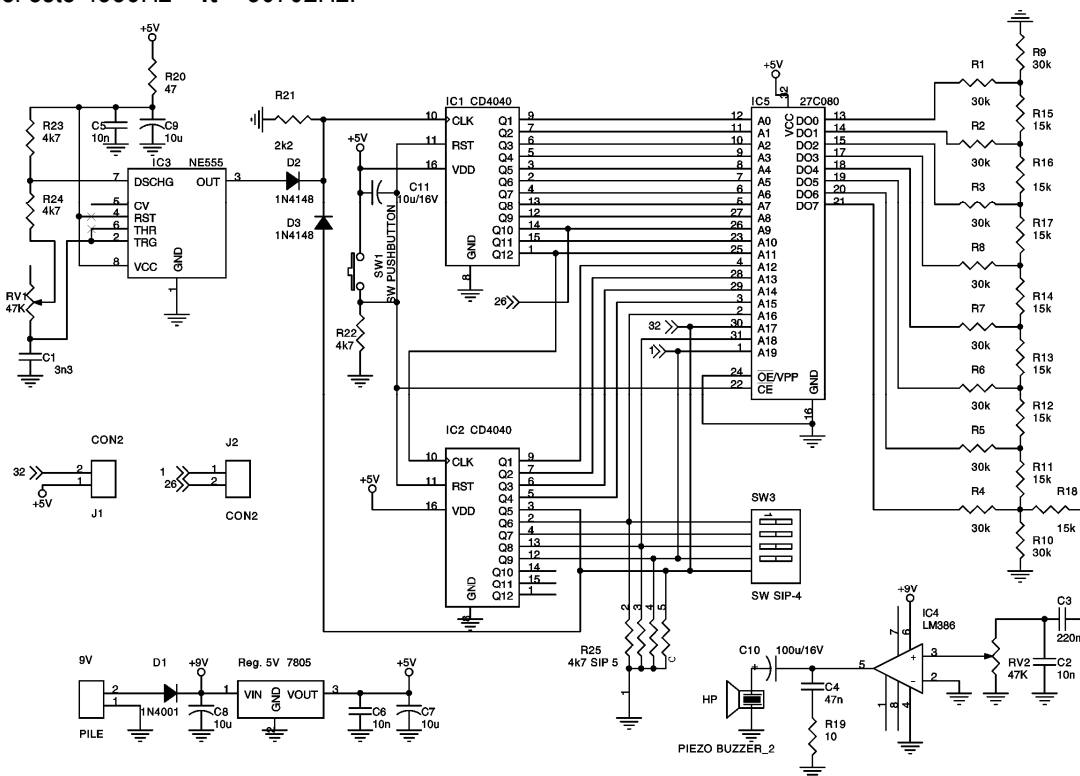
Numărătorul binar de 17 biți este realizat din cascada a două numărătoare de 12 biți. Primele 16 ieșiri permit adresarea a 65536 octeți iar cea de-a 17-a (Q4 IC2) dă semnalul de sfârșit mesaj, trece în logic 1 și blochează printr-un SAU cablat semnalele de tact.

Memoria poate fi de tip EPROM CMOS 27C512 de 64 Ko (512Kbiți) ce conține 16 biți de adresă și 8 biți de date până la 27C080, cu adrese selectabile din SW3. Funcționează în regim citire date cu OE în „0”.

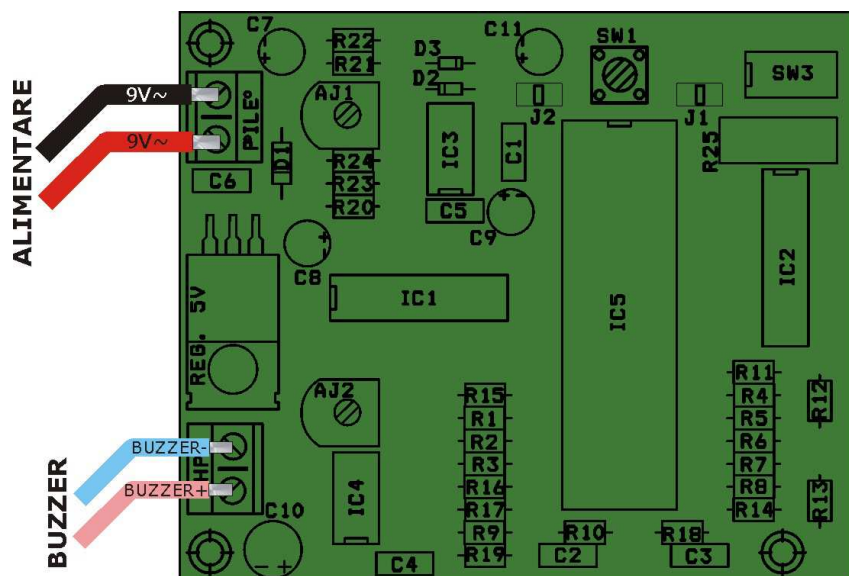
Convertorul N/A este realizat cu rețeaua R-2R unde tensiunea de ieșire U_e este calculată după formula:

$$U_e = U_{e0} + U_{e1} + U_{e2} + U_{e3} + U_{e4} + U_{e5} + U_{e6} + U_{e7}$$

Alimentarea este asigurată printr-un circuit LM7805, stabilizator integrat, protejat la alimentare inversă cu dioda D1. Amplificatorul este realizat cu LM386 ce poate debita cca. 1W pe o sarcină de 4Ω însă poate fi preluat și redirecționat pe orice altă linie.



Schema electrică



Amplasarea componentelor

Lista de componente

Nr.Crt.	Componenta	Denumire	Valoare	Cant
1	C1	Condensator NP	3,3nF	1
2	C2,C5,C6	Condensator NP	10nF	3
3	C3	Condensator NP	220nF	1
4	C4	Condensator NP	47nF	1
5	C7,C8,C9	Condensator POL	10 μ F	3
6	C10	Condensator POL	100 μ F/16V	1
7	C11	Condensator POL	10 μ F/16V	1
8	D1	Diodă	1N4001	1
9	D2,D3	Diodă	1N4148	2
10	HP	Conector	CON2(BUZZER)	1
11	IC1,IC2	C.I.	CD4040	2
12	IC3	C.I.	NE555	1
13	IC4	C.I.	LM386	1
14	IC5	C.I.	27C080	1
15	J1,J2	Conector	JUMPER	2
16	PILE	Conector	CON2(9V)	1
17	RV2,RV1	Semireglabil	47K Ω	2
18	Reg. 5V	C.I.	7805	1
19	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8, R9,R10	Rezistență	30K Ω	10
20	R11,R12,R13,R14,R15,R16, R17,R18	Rezistență	15K Ω	8
21	R19	Rezistență	10 Ω	1
22	R20	Rezistență	47 Ω	1
23	R21	Rezistență	2,2K Ω	1
24	R22,R23,R24	Rezistență	4,7K Ω	3
25	R25	Rezistență	4,7K Ω SIP 5	1
26	SW1	Switch	PUSHBUTTON	1
27	SW3	Switch	SW SIP-4	1

Anumite module oferă citiri de eşantioane la 4000Hz, 8000Hz, 16,000Hz.

Programele utilitare permit pentru conversia fişierelor WAV ale mesajelor înregistrate până la 22050 Hz, însă putem utiliza pur şi simplu programul Sound Recorder (SNDREC32.exe) din WIN95/98.

Pentru acest modul putem alege conversia la 11025 Hz sau 8000 Hz (calitatea telefonului) în cazul în care mesajul este lung şi ajustăm sunetul corespunzător din RV1, în funcţie de frecvenţă.

Poziţionare microswitch.

Pentru 27c512 : A este ON. B, C şi D sunt OFF.

Pentru 27c010 : B este ON. A, C şi D sunt OFF.

Pentru 27c020 : C este ON. A, B şi D sunt OFF.

Pentru 27c040 : D este ON. A, B şi C sunt OFF.

Pentru 27c080 : A, B, C sunt D sunt OFF

Inregistrarea

Se utilizează software-ul livrat împreună cu placa sunet: se ajustează volumul pentru cea mai bună dinamică posibilă, fără a intra în saturaţie, dar suficient, astfel încât amplitudinea să fie relativ constantă în aproape toată gama de frecvenţe (nu prea mult în roşu !).

Pentru înregistrarea vocii (Mic), se stă aproape de microfon, fără să-l direcţiona, pe intrarea "Linia IN", utilizând un cablu corespunzător:

Este bine să se faca mai multe teste întrucât rezultatul depinde în mare măsură de calitatea înregistrărilor!

Se preia fişierul în format WAV final PCM, 8-biţi, mono, eşantionat la frecvenţa dorită; dimensiunea acestuia să nu depăşească 65536 octeţi;

Prelucrarea fişierului "WAV" în date binare "BIN"

Teoretic este posibil să se programeze direct fişierul WAV în EPROM, însă există două probleme:

- Octeţii de la început, care definesc formatul WAV nu au nimic de-a face cu semnalele.

- Octeţii finali din memorie, care vor rămâne la FFh (zona EPROM rămânând goală).

Aceşti octeţi vor produce distorsiuni la începutul şi sfârşitul mesajului, astfel că trebuie să fie înlocuite cu valorile 80h octeţi corespunzând unui semnal de la zero (sub 80h = semnal negativ, peste 80h = semnal pozitiv).

1) Metoda manuală:

Dacă nu avem un editor HEX, putem modifica fişierul astfel: încercăm fişierul WAV în softul programatorului EPROM, în tampon (buffer), mergem la adresele de capăt şi modificăm în buffer:

- De la adresa 0000h, modificăm valorile primilor octeţi care corespund valorii 80h

- La adresele de final (şi chiar mai înainte, deoarece unele în unele fişiere WAV apar comentarii ce afectează sunetul) şi se completează cu valoarea 80h la adresele FFFFh.

Valorile ce apar la început şi la sfârşit sunt uşor de recunoscut: prezenţa 00h şi FFh, faţă de succesiunea de valori separate (B6h, 03h, A8h, ş.a.)

Acest lucru presupune ca soft-ul să permită schimbarea valorilor din buffer, procedura este destul de simplă.

2) Metoda automată:

Pentru cei care nu sunt siguri de aceste modificări, se utilizează un mic utilitar care converteşte fişierele în format WAV "PCM / 8 biţi / fără semn" în format binar BIN folosit cu orice programator EPROM , programul WAV_BIN.EXE versiunea 1.2

Procedura: Start Menu / Programs / Accesorii / Divertiment: "Recorder".

În meniul [File], facem clic pe [Proprietăţi], apoi în caseta de dialog, de [Conversie Acum ...], alegem opţiunea Format "PCM" şi Atributele "xxxx Hz, 8 biţi, Mono". Observăm "xxxx" care este frecvenţa de prelevare a probelor, cu cât este mai mare, cu atât mai bună calitatea, dar mesajul este mai scurt. În tabelul de mai jos se arată lungimea mesajului în secunde, în funcţie de frecvenţa de eşantionare şi de tipul de memorie; dacă modulul propus foloseşte o memorie 27C512;

Pentru memorii mai mici, informaţia rămâne utilizabilă, dar la sfârşitul mesajului informaţiile nu vor fi trimise prin dioda D3 de la ieşirea IC2 către (27,256), (27128) sau (2764), memoria rămâne pur şi simplu deconectată; Dacă nu se fac modificările, mesajul se va citi pur şi simplu de 2, 4 sau 8 ori, în funcţie de memorie.

EPROM	Frecvența de eșalonare				
	8000 Hz	11025 Hz	12000 Hz	16000 Hz	22050 Hz
27C64 (8 ko)	1,02 s	0,743 s	0,682 s	0,512 s	0,371 s
27C128 (16 ko)	2,04 s	1,48 s	1,36 s	1,02 s	0,743 s
27C256 (32 ko)	4,09 s	2,97 s	2,73 s	2,04 s	1,48 s
27C512 (64 ko)	8,19 s	5,94 s	5,46 s	4,09 s	2,97 s
27C010 (128 ko)	16,3 s	11,8 s	10,9 s	8,19 s	5,94 s
27C020 (256 ko)	32,7 s	23,7 s	21,8 s	16,3 s	11,8 s
27C040 (512 ko)	65,5 s	47,5 s	43,6 s	32,7 s	23,7 s
27C080 (1024 ko)	131 s	95,1 s	87,3 s	65,5 s	47,5 s

Bibliografie

<http://col2000.free.fr/vocal/index.htm>

Acest produs se livrează în varianta circuit imprimat, circuit imprimat + componente sau în varianta asamblată în scopuri educaționale.

Dacă doriți să aflați mai multe despre produsele noastre, vizitați situl www.epsicom.com

Dacă ați întâmpinat probleme cu oricare dintre produsele noastre sau dacă doriți informații suplimentare, contactați-ne prin e-mail office@epsicom.com

Pentru orice întrebări, comentarii sau propuneri de afaceri nu ezitați să ne contactați pe adresa office@epsicom.com

31 Sararilor Street | 200570 Craiova, Dolj, Romania | 0723.377.426, 0743.377.426