



دانشکده مهندسی
گروه برق

پایان نامه کارشناسی
گرایش: الکترونیک

عنوان :

ضبط و پخش صوت IC – ISD25120

استاد راهنما: مهندس طاهری

نگارش: نیروه کاظمی

۸۸ فروردین

فصل دوم ۲۱

2

فصل سوم

۴۷ بیوست

مراجع

مقدمه:

ضبط و پخش دیجیتال صوت :

پی جویی، سیستمهای پیغام دهنده مانند آسانسورها، سیستم منشی تلفنی، پیام گیر، تلفنهای گویا و بسیاری از مدارها، به ادواتی نیاز داریم تا به صورت دیجیتال به ضبط و پخش صدا پردازد. از آنجا که نمی توانیم طیف آنالوگ را به صورت مستقیم مانند ادوات ضبط مغناطیسی ذخیره کنیم، باید از سیگنال آنالوگ به صورت متناوب نمونه برداری نماییم و اطلاعات بدست آمده را در حافظه تراشه به صورت دیجیتال ذخیره کنیم. برای این منظور، باید در فاصله های زمانی برابر از سیگنال آنالوگ صوت با فرکانسی که بیش از دو

امر به قضیه ای در حوزه تحلیل سیگنال باز می گردد. شرایطی که بازیابی کامل سیگنال از نمونه ها را

پیش‌نمایین می کنند، در قضیه نمونه برداری بیان شده اند. این قضیه بیان می کند که برای بازیابی دقیق، سیگنال

نمونه برداری شده باید محدود باند باشد و فرکانس نمونه برداری از دو برابر بزرگترین فرکانس موجود در نمایی که

KHZ ۲۰ است؛ اغلب فرکانسی صوتی در محدوده KHZ ۳۰ تا ۴۰ متمرکز شده اند؛ بنابراین حداقل میزان نمونه برداری، با توجه به قضیه نمونه برداری، باید

آنچه میگذرد که در اینجا مورد بررسی قرار گرفته است، این است که اگر چهارمین

آنچه میگذرد که در اینجا مورد بررسی قرار گرفته است، این است که اگر چهارمین

باشد تا بتوان سیگنال آنالوگ صوتی را نمونه برداری و با کیفیت بالا بازسازی کرد. به این منظور، باید

محدوده صدای شنیداری را توسط یک فیلتر پایین گذر به KHZ محدود کنیم.

برای پخش صدای ذخیره شده، داده های ذخیره شده باید بار دیگر به صورت سیگنال آنالوگ درآیند و به

بلندگو فرستاده شوند. هر بازه صوتی در آدرسی از حافظه تراشه جای می گیرد و ابتدا و انتهای آن مشخص

است. برای پخش مجدد، باید همان آدرس از حافظه باز خوانی شود که این عمل به صورت آدرس دهنی با

دسترسی اتفاقی میسر می گردد.

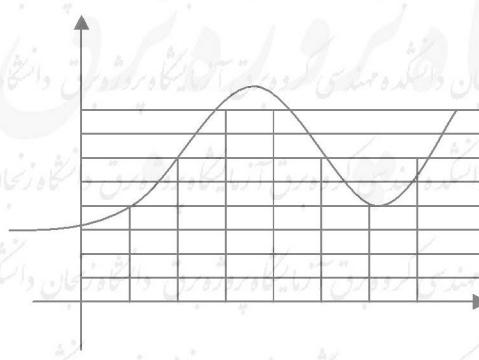
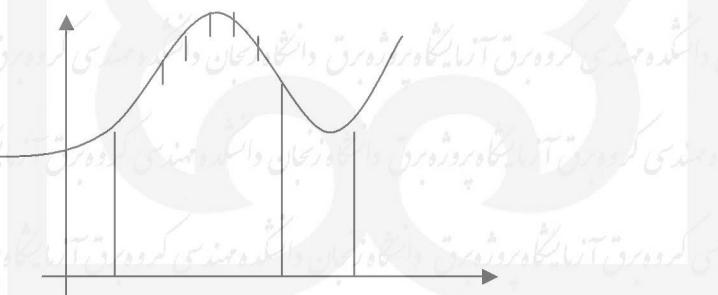
در تراشه های ضبط و پخش دیجیتال صدا نیز نمونه برداری از سیگنال آنالوگ ضروری است. البته باید

خطای نشان کنیم روش ذخیره صدا در حافظه chipcorder های خانواده ISD، به طور کامل با روش فوق

متفاوت است. در حقیقت Chipcorder ها از مبدل A/D و Pwm برای ذخیره و بازسازی صوت

استفاده نمی کنند. همچنین سیگنال نمونه برداری شده، کوانتیزه و ۸ بیتی نمی شود. به این ترتیب به سطح

کیفی بالاتری از صدا پیدا می کنیم و عمل ضبط را هر چه طبیعی تر انجام می دهیم.



کالان نامه کارنامی

فصل اول

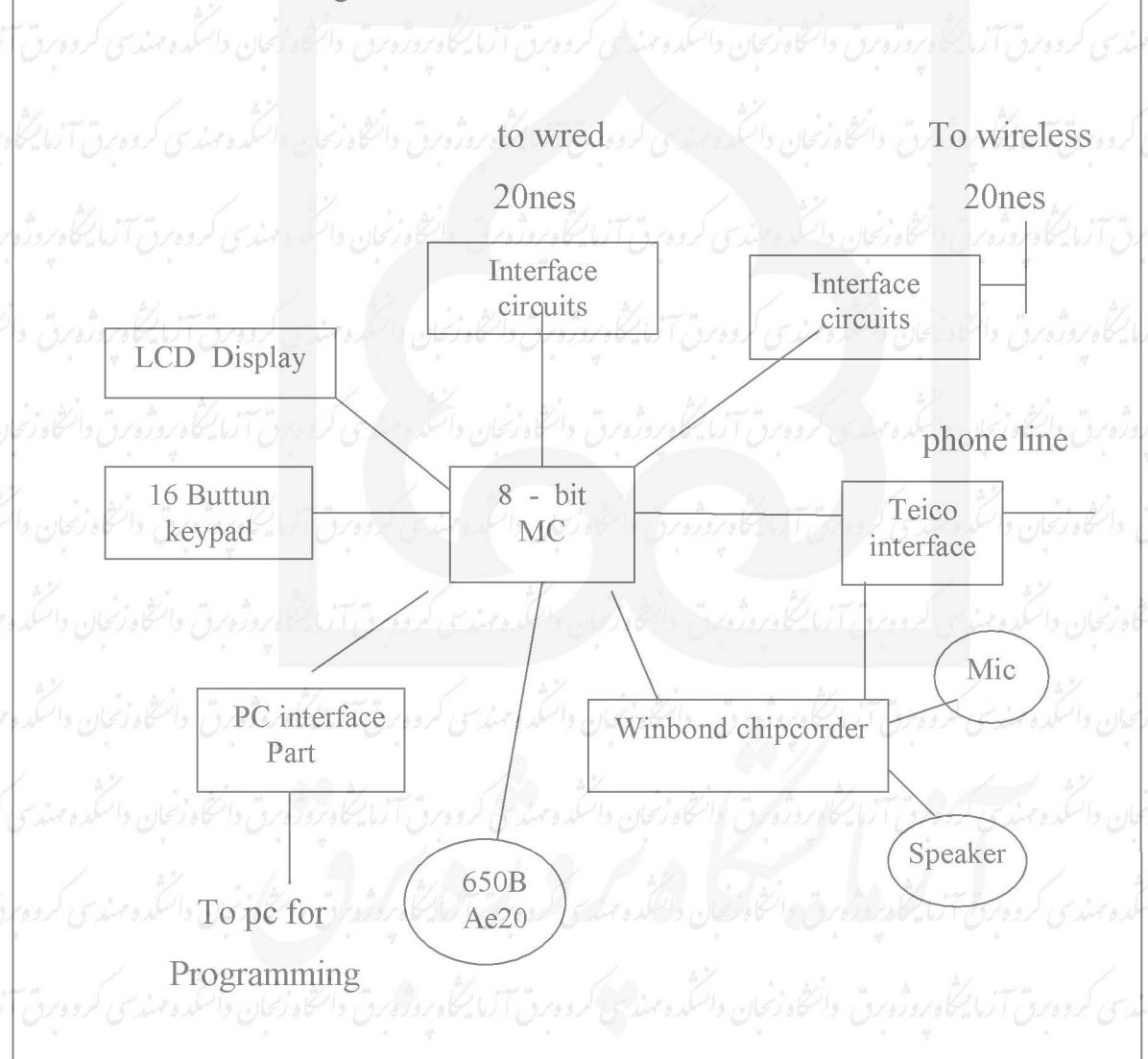
معرفی تراشه های ضبط و پخش صوت

winbond هستند، می پردازیم. این خانواده های از تراشه های پیشوند ISD

امکانات بهینه ای برای ارتباط با محیط می باشند. در شکل زیر بلوک دیاگرام ساده ای از این ارتباط نشان

داده شده است.

1- Information storage Device



آشنایی با تراشه های ضبط و پخش صوت

شرکت های سازنده گوناگون به ارائه تراشه های ضبط و پخش صوت می پردازند. از این میان Winbond

ارائه چند خانواده مهم از این تراشه ها برای کاربران شناخته شده ترا است. ما نیز به معروفی چند خانواده از

همین سازنده بسته می کنیم . تراشه های ضبط و پخش صدا را اصطلاحاً voice reorder chip

corder می نامند . وجه تمایز این تراشه ها، مدت زمان ضبط صدا، فرکانس نمونه برداری، روش آدرس

دهی و ترکیب پایه های خروجی آنهاست.

ISD1400 خانواده

ویژگی های این گروه از Chip corderc ها عبارتند از:

- ظرفیت ۱۶ تا ۲۰ ثانیه ضبط صدا

- مصرف توان کم خودکار و بردن فوری تراشه به حالت Standby با جریانی حدود ۰/۵MA پس از

دوره ضبط یا پخش صدا

- آدرس دهی کامل با دسترسی به پیغام های چند گانه

- نگهداری پیغامها تا ۱۰۰ سال

- قابلیت ۱۰۰۰۰ بار خواندن و نوشتن روزی تراشه

- منبع اکلای داخلی

- ولتاژ تغذیه ۵V

- دمای کار در محیط صنعتی (۴۰ تا ۸۵°C)

با توجه به داده های جدول ۱-۱ در می پاییم که تراشه های ISD1416 و ISD1420 ، به ترتیب

می توانند پیغام های با طول ۱۶ و ۲۰ ثانیه را ذخیره کنند. همچنین فرکانس نمونه برداری این دو تراشه نشان

آنکه هندی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق و انتگره زنجان و انتگره هندی کروه برق آزمایشگاه پژوهه برق و انتگره زنجان

| Part Number | Minimum duration (seconds) | Input samplerate (KHZ) | Typical filter pass bond(KHZ) |
|-------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| ISD1416 | 16 | 8.0 | 6 |
| ISD1420 | 20 | 6.4 | 4 |

جدول ۱-۱ ویژگیهای اساسی خانواده ISD1400

| Part Number | Minimum duration (seconds) | Input samplerate (KHZ) | Typical filter pass bond(KHZ) |
|-------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| ISD1416 | ١٦ | 8.0 | ٦ |
| ISD1420 | ٢٠ | ٧.٤ | ٤ |

بی تردید این تراشه ها برای ضبط پیغامهای کوتاه بسیار مناسبند. همان گونه که دیده می شود، نوسان ساز، تقویت کننده بلندگو، پیش تقویت کننده میکروفون و کترول خودکار بهره (AGC) در داخل قطعه قرار دارند. همچنین Chip corder های خانواده ISD از فناوری حافظه های غیر فرآر در درون تراشه استفاده می کنند. این حافظه ها، توان ذخیره سازی داده ها را برای مدت ۱۰۰ سال دارند و می توانند عمل ضبط و پخش را برای ۱۰۰۰۰۰ مرتبه و توسط پایه های کترولی انجام دهند. توسط دو دکمه فشاری، به سادگی می توان عمل ضبط و پخش را انجام داد. ضبط صدا با اعمال یک سیگنال به یا به REC و پخش، آن با اعمال سیگنال به یک، از یا به های PIAYE با PLAY اتفاق می

خانواده ISD4004

خانواده Isd4004 Chip corder، تراشه های ضبط و پخش صدا با کفست بالا، تغذیه 3V و زمانها

۱۶ دقیقه را برای کاربردهای بیغام گذاری یا دیگر محصولات قایا، حما، (portable) ارائه می‌کند.

این ادوات، مبتنی بر تکنولوی coms، دارای نوسان ساز داخلی، فیلتر، تقویت کننده صوت و حافظه فلاش

هستند. این تراشه ها برای کاهش تعداد پایه ها، از ارتباط SPI با میکرو کنترلر بھر گرفته اند.

ویژگیهای Chip corder های این خانواده عبارتند از:

- تغذیه 3V

- توان مصرفی کم (15mA) جریان مصرفی، حالت پخته، 25mA جریان مصرفی حالت ضبط، 1mA جریان

متصفح حالت standby (standby

- لانه از این جهت ممکن است به محدودیت طبعی بازگشت نباشد

- برکیب بسته بندی Automatic Gain Control Isop,solt,por و ساده همراه با پورهای میکرو

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه‌ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پژوهش گروه برق مراجعه فرمایید.

مراجع:

علی کاهه، میکروکنترلرهای AVR، چاپ هشتم، تهران، نص ۱۳۸۶

<http://www.i4e.blogfa.com/post-51.aspx>

<http://forum.persiantools.com/archive/index.php/t-59921.html>

http://electrauni.blogfa.com/post_18.aspx