



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: الکترونیک

عنوان: کارت صوتی USB توسط آی سی PCM2702

نگارش: حسن قاسمی

شهریور ۱۳۹۲

ایمان نامه کارشناسی

از راهنمایی ها و الطاف

استاد عزیز و گرانقدرم

جناب آقای دکتر فرشاد مریخ بیات

صمیمانه سپاسگذارم

کتابخانه نام کارشناسی

تقدیم به

پدر و مادر عزیز و مهربانم

به پاس محبت های بیدریغشان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱

چکیده

۲

مقدمه

۳

فصل اول

۳

۱-۱- صوت

۳

۱-۲- شبیه سازی صوت

۳

۱-۲-۱ FM (مدولاسیون بسامد)

۴

۱-۲-۲- جدول موجی (صدای موجی)

۴

۱-۲-۳ MIDI (رابط دیجیتالی ادوات موسیقی)

۴

۱-۲-۴- نمونه سازی فیزیکی

۵

فصل دوم

۵

۱-۲- اجزای تشکیل دهنده کارت صدا

۵

-پردازنده کارت صوتی

۶

-حافظه کارت صدا

۶

۲-۲- مراحل شنیدن صوت

۷

۲-۳- انواع اتصال کارت صدا به رایانه

۷

۲-۴- انواع رابط

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۸-۵-۲- انواع کارت صوت.....

۸-۵-۲- Internal Sound Cards.....

۱۰-۵-۲- External Sound Card.....

۱۰-۶-۲- عملیات کارت صدا.....

۱۱-۷-۲- کارت صوتی دو طرفه هم زمان.....

۱۱-۸-۲- استریو فونیک یا مونو فونیک.....

۱۱-۹-۲- عیب یابی کارت صدا.....

۱۳- فصل سوم.....

۱۳-۱-۳- قطعات مدار.....

۱۳-۱-۱-۳- آی سی PCM2702.....

۱۶-۲-۱-۳- آی سی OPA2353.....

۱۶-۳-۱-۳- آی سی TPS76733Q.....

۱۷-۴-۱-۳- آی سی TPS76701Q.....

۱۷-۵-۱-۳- دیگر قطعات مدار.....

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

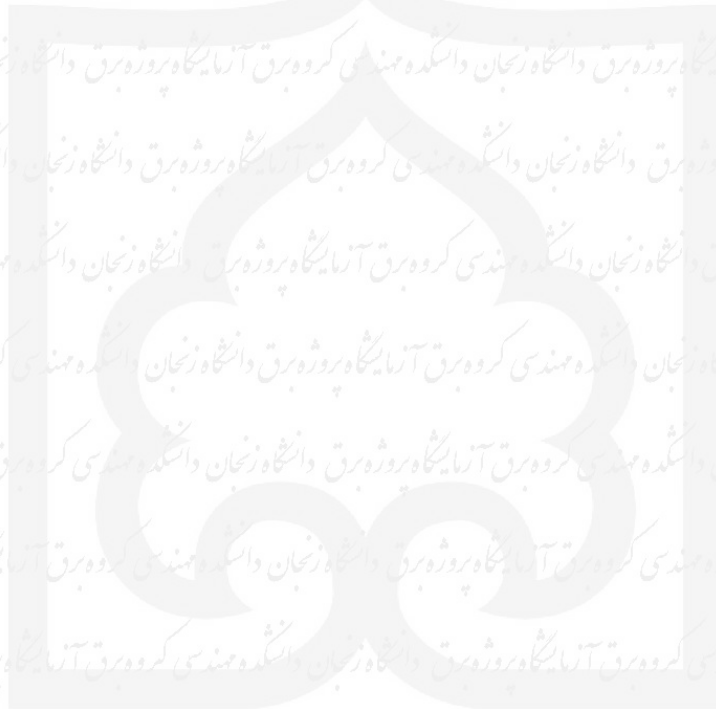
۳-۲- نحوه عملکرد مدار..... ۱۸

۳-۱-۳- نتیجه گیری و پیشنهاد..... ۱۹

منابع و ماخذ..... ۲۰

چکیده

ساخت کارت صدا دیگر موضوع پیچیده ای نیست. اگر شما از IC قدرتمند PCM2702 ساخته شده توسط BURR BROWN / Texas Instruments استفاده کنید شما خواهید توانست یک کارت صدا USB با عملکرد کامل به وجود آورید. این کارت صدا میتواند توسط پورت USB تغذیه شود و یک خروجی استریو دارد. شما نیاز به نصب هیچگونه درایوری در ویندوز XP و Vista ندارید زیرا این درایورها موجود هستند. شما فقط کافیست این کارت صدا را به پورت USB متصل کرده و از آن لذت ببرید.



مقدمه



شکل ۱: کارت صدا

کارت صدا یک مدار واسط است که وظیفه آن تبدیل سیگنال دیجیتالی که واحد پردازش مرکزی (CPU) به آن می‌فرستد به سیگنال آنالوگ است.

کارت صدا چیست؟

کارت صدا یکی از عناصر سخت‌افزاری رایانه است که باعث پخش و ضبط صدا می‌گردد. قبل از گسترش کارتهای صدا، صدا در رایانه توسط بلندگوهای داخلی ایجاد می‌شد. این بلندگوها توان خود را از برد اصلی می‌گرفتند. استفاده از کارت صدا از اواخر سال ۱۹۸۰ شروع شد. کارت صوتی همانند کارت گرافیکی بر روی برد اصلی نصب می‌شود و در پشت آن چند فیش برای میکروفون و بلندگو قرار دارد. وظیفه کارت صدا آماده‌سازی سیگنالها جهت پخش و دریافت سیگنالهای ورودی از میکروفون و آماده کردن آنها برای ذخیره در رایانه است. کارت صدا، کارت صوتی نیز نامیده می‌شود و در بسیاری موارد می‌تواند اصواتی با کیفیت بسیار عالی تولید کند. صوت، یک سیگنال آنالوگ است که به صورت موج پیوسته انتشار می‌یابد. رایانه همواره در حال پردازش سیگنالهای آنالوگ است، زیرا این سیگنالها دائماً درسی کارت صدا در حال تغییرند. در واقع لازم است که سیگنالهای آنالوگ به بیت‌های رقمی (دیجیتال) تبدیل شوند. سیگنالهای دیجیتالی تولید شده مجدداً باید به سیگنالهای آنالوگ تبدیل شوند تا بتوانند به وسیله بلندگو پخش شوند.

فصل اول

صوت و شبیه سازی آن

۱-۱- صوت

صوت یا صدا از انواع انرژی است که از تحرک ذرات ماده بوجود می آید به این گونه که یک ذره با حرکت (برخورد) خود به ذره‌ای دیگر ذره دیگر را به حرکت در می آورد و به همین ترتیب است که صوت نشر می یابد. صدا ارتعاشیست که توسط حس شنوایی انسان درک میشود. ما معمولاً اصواتی که در هوا حرکت میکنند را می‌شنویم ولی صدا میتواند در گاز، مایع و حتی جامدات نیز حرکت کند.

۱-۲- شبیه سازی صوت

صداهاى دیجیتال به فضای زیادی بر روی دیسک نیاز دارد. بنابراین به جای ذخیره صدا آن را ایجاد می کنند. این عملیات شبیه سازی صوتی نام دارد و به روشهای زیر صورت می گیرد:

۱-۲-۱- FM (مدولاسیون بسامد)

این روش به صورت کاملاً مصنوعی صدا را ایجاد می کند و برای ساخت آن از دو موج سینوسی استفاده می کنند.

۱-۲-۲-جدول موجی (صدای موجی)

این روش کم هزینه و واقعی تر است. در این حالت از تمامی وسایل موسیقی نمونه گیری شده است و صدای دیجیتالی تولید شده در یک جدول موج ذخیره شده است. در صورتی که یک برنامه به صدایی احتیاج داشته باشد این جدول موج چه در کارت صدا و چه در دیسک، صدای واقعی را به برنامه می دهد. فایل های صوتی با پسوند Wav در ویندوز صداهای واقعی هستند که از جدول موج استفاده می کنند. بنابراین آهنگسازان حرفه ای ترجیح می دهند این گونه کارتهای صدا را استفاده نمایند. این صداها در تراشه های رام کارت صوتی ذخیره می شوند و در نتیجه بسیاری از تولید کنندگان بزرگ بودن حافظه جدول صوتی را دلیل مرغوب بودن کارت صدا می دادند.

۱-۲-۳-MIDI (رابط دیجیتالی ادوات موسیقی)

این روش برخلاف روش قبلی صدای تولید شده را ضبط نمی کند، بلکه اطلاعات صدا مانند کوک، دوام، بلندی و سایر موارد را ضبط می کند. این اطلاعات در یک قالب استاندارد در فایل ذخیره می شود و یا به یک وسیله موسیقی جهت اجرا ارسال می شود. بنابراین یک فایل MIDI مجموعه ای از دستورالعملها در تراشه های کارت صوتی است. فایل های MIDI جهت برقراری ویدئو کنفرانسها و پخش فیلم در اینترنت به کار می روند.

۱-۲-۴-نمونه سازی فیزیکی

این روش نسبتاً جدید است و بسته به نوع ساز شبیه سازی شده است. با اینکه دارای صدای خوبی است اما بار زیادی بر پردازنده اصلی وارد می سازد.

دانشجویان محترم:

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

کرد. در مواردی که از منبع تغذیه پایین استفاده میکنیم، IO3 را میتوان توسط جامپر W3 اتصال کوتاه کرد. ال ای دی D3 روشن میشود.

سلف های SMD پیش از همه بین های قدرت PCM2702 و در Vbus و در زمین (GND) USB قرار داده میشوند. این سلف ها صدای وزوز ناشی از فرکانس بالا را کاهش میدهند. وجود این سلف ها ضروری نیست و میتوان به جای آنها از مقاومت صفر اهم استفاده کرد.

فیلتر پایین گذر در مسیر سیگنال خروجی قرار میگیرد تا فرکانس نمونه برداری را کاهش دهد.

OPA2353UA ۲ اپ امپه به عنوان یک فیلتر پایین گذر مرتبه دوم استریو پیکربندی شده است.

چراغ دیود D1 زمانی که PCM2702 داده های صوتی دریافتی از گذرگاه USB را اجرا میکند روشن میشود. چراغ دیود D2 زمانی که گذرگاه USB انتقال داده های صوتی به PCM2702 را معلق میکند روشن میشود.

۳-۱-۳ نتیجه گیری و پیشنهاد

این مدار به خوبی کار میکند. من این کارت صدا را در ویندوزهای XP، 2000 و Vista تست کرده ام و در تمامی سیستم های ذکر شده به خوبی کار میکند. درایورها در سیستم عامل ها موجود میباشد به طوری که چند ثانیه پس از اتصال کارت صدا آماده است.

در حین نوشتن این مقاله من به این موضوع پی بردم که PCM2702 برای طراحی جدید مناسب نیست اما TI حتی راه حل بهتری را نیز پیشنهاد میدهد. PCM2704 و PCM2705 همان قابلیت

PCM2702 را دارند با این تفاوت که آنها فیلتر خروجی دارند. آنها قادر به درایو مستقیم هدفون ها هستند. کنترل صدا و مات و بی صدا کردن از طریق گذرگاه SPI در PCM2705 و یا دکمه های

شنستی در مورد PCM2704 انجام میشود. PCM2704 و PCM2705 در TSSOP28 بسته بندی میشوند. PCM2706 شبیه به PCM2704 و PCM2707 شبیه به PCM2705 است اما علاوه بر

آن آنها گذرگاه 12S دارند. PCM2706 و PCM2707 در TQFP32 بسته بندی میشوند. من نگه دارم PCM2706 و PCM2707 را در نظر میگیرم. من نگه دارم PCM2706 و PCM2707 را در نظر میگیرم. من نگه دارم PCM2706 و PCM2707 را در نظر میگیرم.

توصیه میکنم که از این تراشه های جدید برای طراحی های جدید استفاده کنید (به صفحه وب TI نگاهی بیاندازید).

منابع و ماخذ

۱- صامی راد، راهنمای جامع و کاربردی سخت افزار کامپیوترهای شخصی، انتشارات اسحاق، جلد ۲، ۱۳۸۰

۲- همه چیز درباره صدا و کامپیوتر، انتشارات ریزپردازنده، ۱۳۷۹

3-www.ti.com, Texas Instruments

4-www.burr-brown.com, Burr-Brown