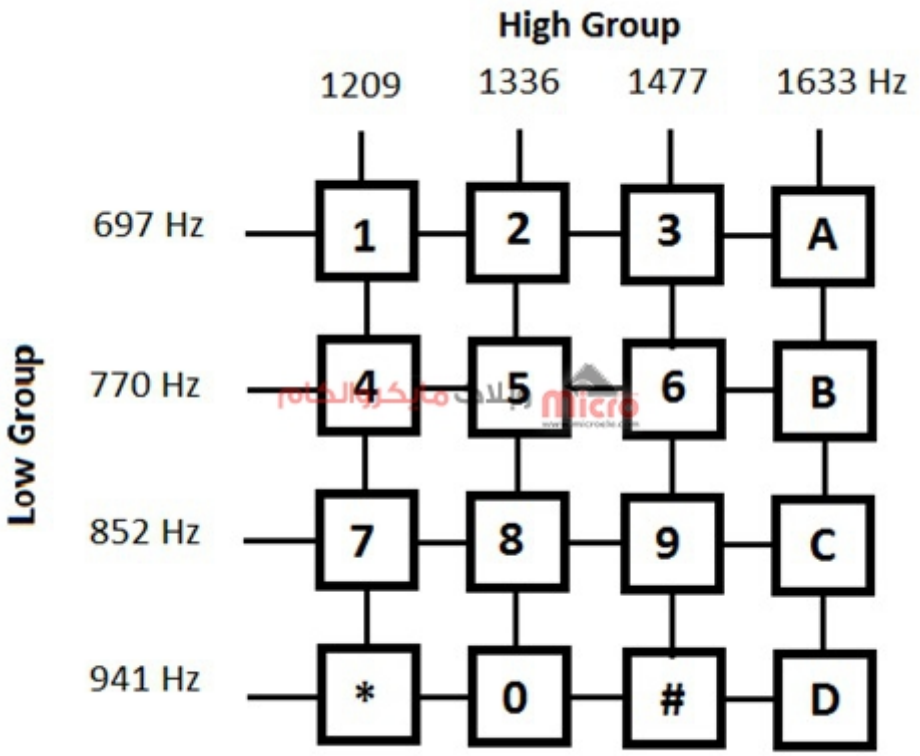
دریافت و شناسایی کد های DTMF با آی سی MT8870

تاریخ انتشار۳۰ شهریور, ۱۴۰۰ توسط محمد جواد رشیدیانفر

سلام به همه مایکروالکامی ها. در قسمت قبلی از سری آموزش های SIM800 به بررسی و نحوه دریافت کد های DTMF با ماژول SIM800 پرداخته شد. در این مطلب قصد دارم آی سی دیکدر کد های DTMF با پارت نامبر MT8870 را معرفی و بررسی کنم. پس با من تا انتهای مطلب همراه باشید. همچنین شما میتونید سایر مطلب من رو از این قسمت مطالعه کنید.

معرفی کد های DTMF

DTMF مخفف عبارت Dual-Tone Multi-Frequency و یکی از روش های ارسال سیگنال می‌باشد. DTMF توسط شرکت Bell Labs معرفی شده است. اگر دقت کرده باشید وقتی که قصد تماس با شماره ای را داشته باشیم و اعداد رو از روی صفحه کلید تلفن بزنید، یک سری صداهایی تولید می‌شود که هر کدام دارای یک فرکانس مشخص هستند. پس صدایی هم که ایجاد میشه با صدای کلید های دیگر متفاوت هست. به این حالت شماره گیری در حالت تُن گفته می‌شود. در تلفن های قدیمی بجای استفاده از این روش از روش پالس استفاده می‌کردند. در این حالت با زدن هر کلید متناسب با اون یک تعداد پالس تولید و ارسال می‌شد. در تصویر زیر، فرکانس ایجاد شده توسط هر کلید رو قابل مشاهده است.



فرکانس های *DTMF* هر عدد

تراشه MT8870

برای تشخیص و دریافت کد های DTMF تراشه های مختلفی وجود دارد. از جمله تراشه های مورد استفاده در این کاربرد آی سی HT9171/72، KT3170، SM8223A و MT8870 می‌باشد. در بین این چند مورد، تراشه MT8870 از معروف ترین و در دسترس ترین آنها می‌باشد. همچنین ماژول این تراشه نیز در برخی از فروشگاه های لوازم الکترونیکی وجود دارد. براحتی با استفاده از این تراشه یا ماژول آن می‌توانید کد های DTMF را دریافت و شناسایی کنید. البته این تراشه در پارت نامبر های مختلف وجود دارد که نوع پکیج آن متفاوت است. در تصویر زیر این مورد قابل مشاهده است. در تراشه MT8870 با دریافت و شناسایی کد های DTMF، در خروجی یک کد 4 بیتی تولید خواهد شد.

Ordering Information

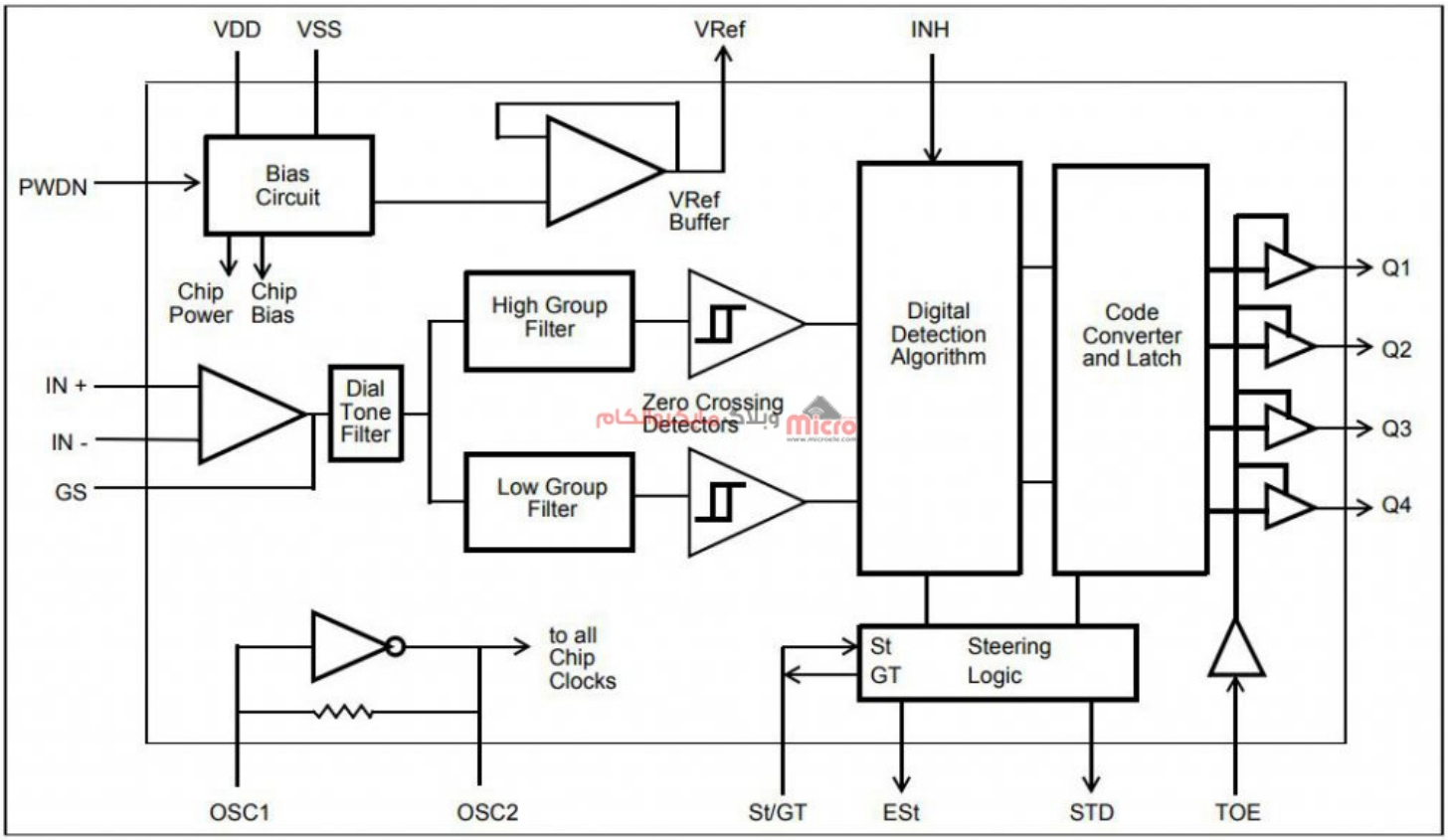
MT8870DE	18 Pin PDIP	Tubes
MT8870DS	18 Pin SOIC	Tubes
MT8870DN	20 Pin SSOP	Tubes
MT8870DSR	18 Pin SOIC	Tape & Reel
MT8870DNR	20 Pin SSOP	Tape & Reel
MT8870DN1	20 Pin SSOP*	Tubes
MT8870DE1	18 Pin PDIP*	Tubes
MT8870DS1	18 Pin SOIC*	Tubes
MT8870DNR1	20 Pin SSOP*	Tape & Reel
MT8870DSR1	18 Pin SOIC*	Tape & Reel
MT8870DE1-1	18 Pin PDIP*	Tubes
MT8870DS1-1	18 Pin SOIC*	Tubes
MT8870DSR1-1	18 Pin SOIC*	Tape & Reel

*Pb Free Matte Tin

-40°C to +85°C

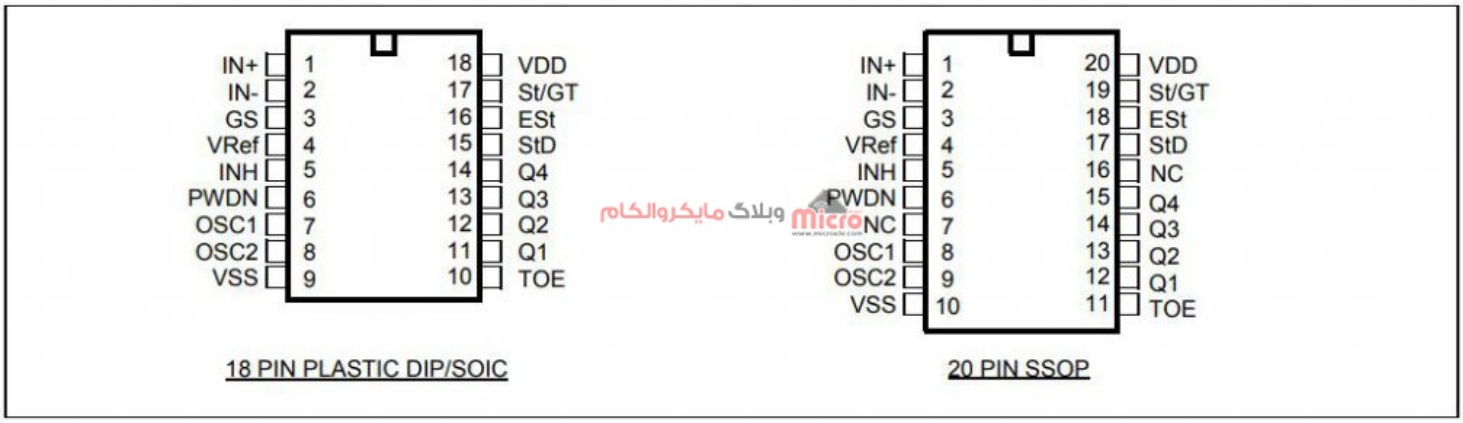
پارت نامبر تراشه دیکودر *DTMF - MT8870D*

در تصویر زیر بلوک دیاگرام داخلی این تراشه قابل مشاهده است.



بلوک دیاگرام داخلی تراشه*MT8870D*

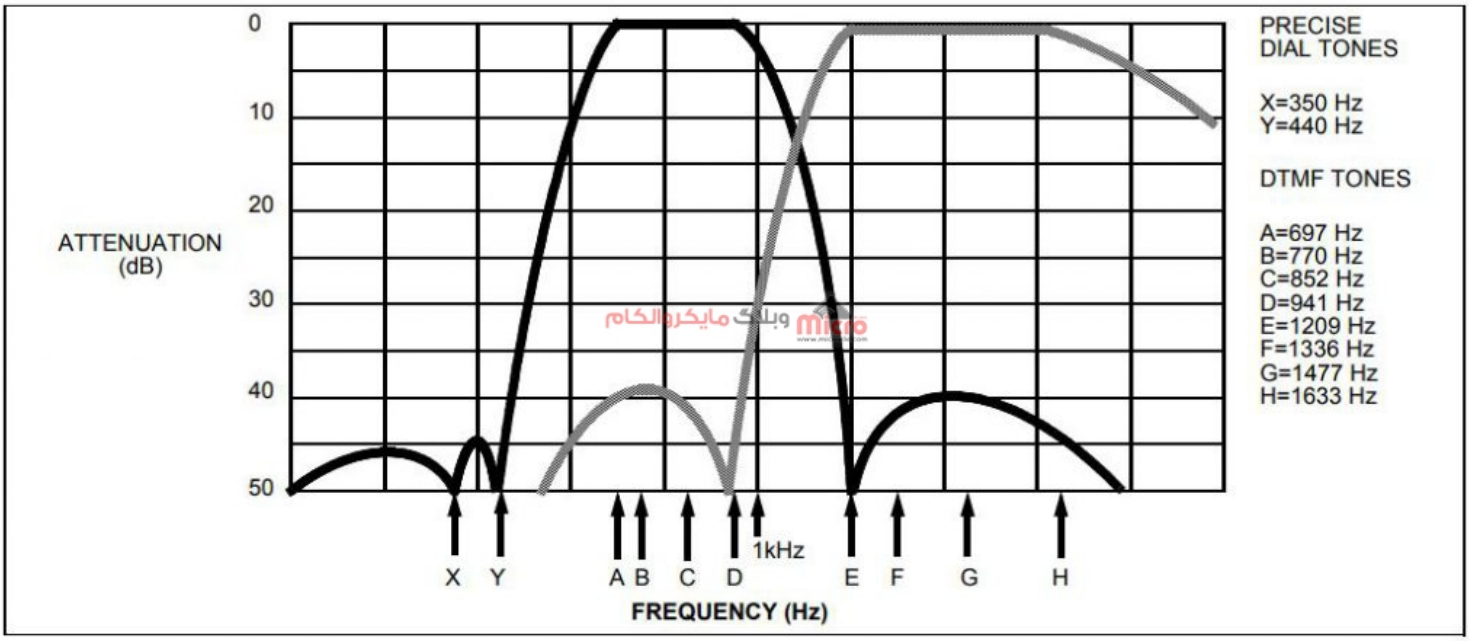
استفاده از این تراشه کار را در طراحی آسان کرده است و به حداقل قطعات در طراحی با استفاده از این تراشه نیاز می‌باشد. در تصویر زیر پکیج های مختلف و پین های این تراشه را مشاهده می‌کنید.



پکیج و شماره پایه های تراشه *MT8870D*

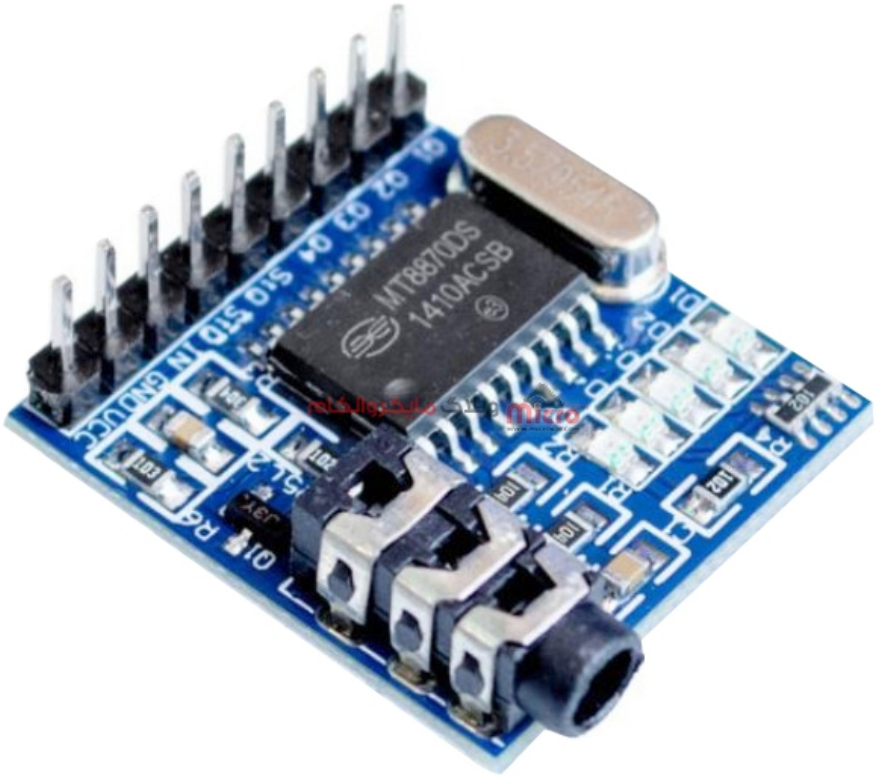
نحوه عملکرد

تراشه یکپارچه و دریافت کننده کد های DTMF مدل MT8870 دارای ابعاد و اندازه کوچک، مصرف توان کم و با کارایی بالا است. معماری داخلی این تراشه دارای یک بخش فیلتر تقسیم باند که tone های بالا و پایین را از یکدیگر جدا می‌کند و پس از آن یک بخش دیجیتال که فرکانس و مدت زمان کد های دریافتی را قبل از عبور، تایید می‌کند. در تصویر زیر پاسخ فرکانسی این فیلتر قابل مشاهده است.



پاسخ فرکانسی فیلتر

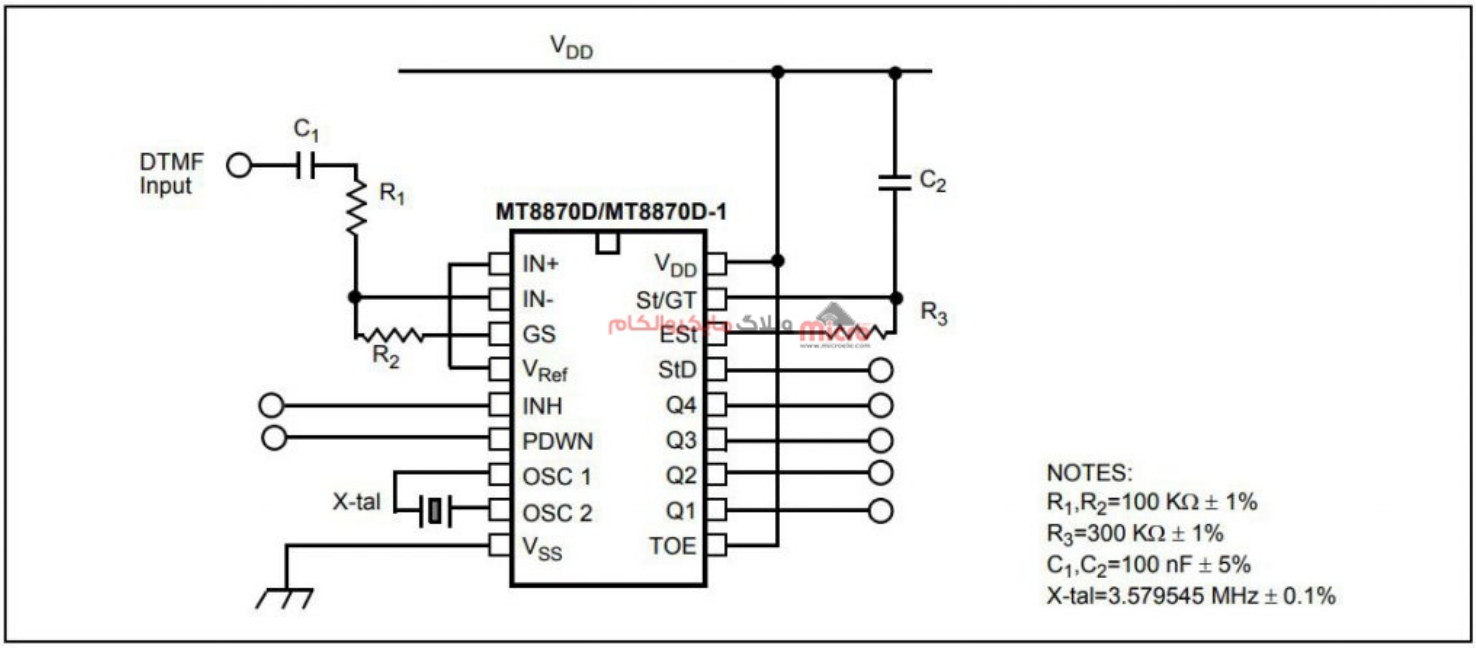
همانطور که گفته شد، ماژول هایی مبتنی بر این تراشه نیز وجود دارند که کار را برای استفاده آسان تر کرده اند. در تصویر زیر یک نمونه از این ماژول ها را مشاهده می‌کنید. از جمله مزایای این ماژول می‌توان به مواردی مانند جک ورودی صدا، جریان مصرفی کم، تشخیص اعداد 0-9، حروف A-D و علائم *,# و داشتن LED برای نمایش وضعیت خروجی های D1 تا D4 اشاره کرد.



ماژول DTMF با تراشه MT8870D

مدار راه اندازی و دریافت کد های DTMF

در تصویر زیر شماتیک راه اندازی و دریافت کد ها با استفاده از MT8870 قابل مشاهده است.



مدار دریافت کد های *DTMF* با تراشه *MT8870D*

جمع بندی

در این مطلب به بررسی و معرفی کد های DTMF و نحوه دریافت و دیکد کردن آنها با استفاده از تراشه MT8870D پرداخته شد. با استفاده از این تراشه یا ماژول آن و اتصال آن به خط تلفن براحتی می‌توان کد های DTMF را شناسایی و با توجه به نیاز پروژه عملیاتی را متناسب با هر کدام از این کد ها انجام داد.

امیدوارم از این آموزش کمال بهره را برده باشید. در صورتی که هرگونه نظر یا سوال داشتید درباره این آموزش لطفا اون رو در انتهای همین صفحه در قسمت دیدگاه ها قرار بدید. در کوتاه ترین زمان ممکن به اون ها پاسخ خواهم داد. اگر این مطلب براتون مفید بود، اون رو حتما به اشتراک بگذارید. همینطور میتونید این آموزش را پس از اجرای عملی توی اینستاگرام با هشتگ microelecom# به اشتراک بگذارید و پیج مایکروالکام (@microelecom) رو هم منشن کنید.