

توضیحات پروژه تبدیل صدای DTMF به اعداد

DTMF یا Dual Tone Multi-Frequency همان صدای تولید شده از تلفن‌های خانگی به هنگام فشردن شماره‌ها است. این صداها یا تُن‌ها از طریق یک کانال صدا ارسال می‌شوند. صدای هر کلید دارای دو فرکانس، یکی فرکانس بالا و دیگری فرکانس پایین است. برای هر یک از اعداد ۰ تا ۹ و علامت‌های * و # فرکانس‌های استاندارد مشخص شده است.

• روش تحلیل صدا

داده ورودی ما از جنس صدا است که هرچند ثانیه یک بار صدای تولید شده از کلید فشرده شده را می‌شنویم.

1. به این منظور که برنامه ما مستقل از طول بازه‌ی بین فشار دادن کلیدها باشد، باید ابتدا در حوزه زمان، صدای هر یک از این کلیدها را از ابتدای صدای همان کلید تا قبل از شروع صدای کلید بعدی جدا کنیم و سپس از آن `fft` بگیریم و آن را در حوزه فرکانس تحلیل کنیم. حال ممکن است در این بازه 1 ثانیه یا 3 ثانیه مکث موجود باشد که در نتیجه ما تغییری ایجاد نخواهد کرد.

2. برای آنکه برنامه ما مستقل از تعداد دفعاتی که کلید فشرده می‌شود باشد، باید طول کل صدا را مورد بررسی قرار دهیم تا آنکه به انتهای صدا برسیم.

توجه: صدای هر کلید مانند یک پالس است و بعد از آن سیگنال ورودی صفر می‌شود.

برای استفاده از کد کافی است که در متلب دستور `DTMF_function` را استفاده کنیم. هم‌چنین درون خود تابع، داده صدای ورودی `load` می‌شود. فقط باید توجه شود که `directory` متلب همان پوشه‌ای باشد که `data.mat` و `DTMF_function.m` در آن قرار دارند. در حل این مسئله فرض شده است که فرکانس نمونه برداری $44kHz$ است.

DTMF frequencies

DIGIT	LOW FREQUENCY	HIGH FREQUENCY
1	697 Hz	1209 Hz
2	697 Hz	1336 Hz
3	697 Hz	1477 Hz
4	770 Hz	1209 Hz
5	770 Hz	1336 Hz
6	770 Hz	1477 Hz
7	852 Hz	1209 Hz
8	852 Hz	1336 Hz
9	852 Hz	1477 Hz
0	941 Hz	1336 Hz
*	941 Hz	1209 Hz
#	941 Hz	1477 Hz

©2021 TECHTARGET, ALL RIGHTS RESERVED.