

۱. فرکانس بیت آمده در کد برابر ۱۶۰۰۰ می باشد

$$16000 \times 25 \times 10^{-3} = 400 \text{ s}^{-1}$$

۲. برای بیت آوردن فریم های ۲۵ ms ای کافی است ۴۰۰ سیکل داشته باشیم

۳. ۴۰٪ طول فریم برابر است با ۱۶۰ samples و  $\frac{40}{100} \times 400$

۴. همانطور که می دانیم  $f_s$  بی راد، عدای  $a$  و اندازه بیت در ZCR بیت آمده

در درخت و توان نتیجه گرفت که مقدار مربوط به عدای  $a$  کمتر از مقدار مربوط به عدای  $f_s$  که می دان است و بیشتر

از به خصوص ZCR مربوط به بخش های پر انرژی صوت  $f_s$  تقریباً دو برابر عدای  $a$  می باشد

در مقایسه بخش های انرژی چون پیچش hamming مقدار دامنی یکنوا را در بخش انرژی از فریم ها کاهش می دهد می توان مشاهده کرد در هر دو صدا انرژی در پیچش hamming کمتر می باشد

همچنین می توان دید که انرژی در عدای  $a$  کمتر از بخش که یکنوا باشد وجود دارد بیشترین مقدار را در صدا می دهد

عدای  $f_s$  صدای انرژی نسبتاً زیاد در انتهای نمودار وجود دارد می تواند ناشی از فریم ها که در یکنوا

گسترش می باشد در صدا که در یکنوا کمتر  $a$  انرژی زیادی وجود ندارد. همچنین چون مقدار دامنه در  $f_s$  بیشتر می باشد می توان انتظار داشت که انرژی  $f_s$  از  $a$  بیشتر باشد که همین صورت نیز می باشد

در مقایسه تعیین فرکانس نام هم مشاهده می شود که در بخش پر انرژی یکنوا صدای  $a$  به خوبی فرکانس نام های نزدیک

درستی بیت می آید چون واکدار و بیشتر در صدا که در  $f_s$  به دلیل بی واک بودن فرکانس نام پیدا کرد و مشاهده می شود

که چند نقطه تشخیص داده شده اند که در محدوده های مختلف هستند و ناشی از خطای می باشد











