



پایان نامه
جهت اخذ درجه‌ی کارشناسی
رشته‌ی برق- مخابرات

موضوع

اصول طراحی سینتی سائزر مایکروویو
به همراه یک نمونه طراحی انجام شده

استاد راهنما
جناب دکتر حبیب اله زلفخانی

دانشجو
حمید صفری محسن آباد

دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۴
مقدمه:	۴
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۵
فصل اول	۵
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۵
کلیات	۵
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۶
آشنایی کلی:	۶
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۱۳
معرفی مشخصات یک ساینتری ساینتر:	۱۳
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۱۴
Channel Spacing :	۱۴
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۱۴
Band width :	۱۴
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۱۵
Output Power :	۱۵
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۱۶
تحلیل خطی سینتری ساینتر:	۱۶
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۲۱
فصل دوم	۲۱
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۲۱
نویز و سیگنالهای نا خواسته	۲۱
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۲۲
نویز و پارامترهای مؤثر در کاهش آن:	۲۲
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۲۶
Spur و سیگنالهای ناخواسته حول کریر اصلی:	۲۶
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۱
فصل سوم	۳۱
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۱
سینتری ساینتر دیجیتال میکرو ویو	۳۱
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۲
معرفی بلوک های یک سیستم دیجیتال:	۳۲
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۲
N divider بخش	۳۲
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۴
R divider بخش	۳۴
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۵
بخش آشکار ساز فاز - فرکانس یا (Phase – Frequency detector) PFD	۳۵
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۷
فصل چهارم	۳۷
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۷
طراحی سینتری ساینتر نمونه با المانهای موجود	۳۷
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۸
تعریف مشخصات:	۳۸
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	۳۸
انتخاب نوع Loop filter از نظر اکتیو یا پسیو بودن:	۳۸
دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق و دانشگاه زنجان و اسکندرمهندسی گروه برق	

فصل اول

کلیات

آشنایی کلی:

سینتی سایزر یا به طور معادل سنتز کننده ی فرکانس مدار ی است که قابلیت این را دارد که

فرکانس های مختلف را تولید کند. در واقع این مدار آسیلاتوری هست که فرکانس خروجی آن در

یک پهنای باند مشخصی قابل تغییر است و این خود مزیت عمده ای است که باعث آزادی عمل

کسی که سیستم را طراحی می کند می گردد.

اصولاً Synthesizerها را با حلقه ی قفل شده در فاز (PLL) می سازند. و رد واقع تغییر جزئی

لازم است که یک حلقه ی PLL را تبدیل به یک Synthesizer کنیم.

امروزه با گسترش صنعت IC عمدتاً Synthesizerها را به کمک آنها می سازند که باعث بهبود

عمده ای در حجم، هزینه، مشخصات و... می گردد.

ما انواع Synthesizerها را داریم که هر کدام مشخصه ی مربوط به خود را دارند که هر کدام در

جای خود توضیح داده خواهند شد. بد نیست که گفته شود مداری که ما، در اینجا طراحی کرده

ایم Integrated N divider synthesizer است که مفصلاً شرح داده می شود.

حال که فهمیده ایم سینتی سایزر چیست می پردازیم به تحلیل این مدار.

همان طور که گفتیم با تغییری جزئی در مدار PLL می توانیم مداری داشته باشیم که کار سنتز

فرکانس را برای ما انجام دهد. پس می پردازیم به معرفی حلقه ی قفل شده در فاز (PLL).

پیشنهادات و نتیجه گیری:

به منظور بهبود کیفیت سینتی سایزر از نظر سیگنالهای نشتی RF و ... می توان آنرا روی فیبر چند لایه طراحی کرد که این امر باعث بهبود کیفیت تغذیه ها و زمین مدار می گردد. و این کار تاثیر بسیار خوبی روی بهبود عملکرد مدار در مقابل نویز و سیگنالهای نا خواسته دارد و در نهایت باعث بهبود طیف خروجی می شود.

سعی شود که زمین های دیجیتالی و آنالوگ آی سی ها از هم جدا شوند و فقط در یک نقطه (معمولاً پایه ی IC) به هم وصل شوند. این کار نیز سبب بهبود طیف خروجی می گردد.

پس از اتمام کار، برای مدار جعبه ی فلزی به عنوان shield تهیه شود. ضمناً بهتر است که داخل جعبه نیز با مواد جاذب الکترو مغناطیسی پوشانده شود. در ضمن اگر از تکنولوژی Microstrip به منظور تحقق مدار استفاده می شود، باید ارتفاع درب جعبه از سطح مدار حداقل ۵ برابر عرض خط ۵۰ اهم باشد تا از اتلاف توان جلوگیری شود.

مدار الکترونیکی که برای تنظیمات قسمت های مختلف مثل رجیستر ها به کار می رود بعد

از هر بار برنامه ریزی کردن مدار stand by شود تا از تولید سیگنالهای نویزی دیجیتالی ممانعت گردد.

