

# امواج سیار در رابط گرافیکی متلب GUI



دانشجو: علی محمد اقبالیان آرانی  
استاد راهنما: دکتر فرخ امینی فر  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران

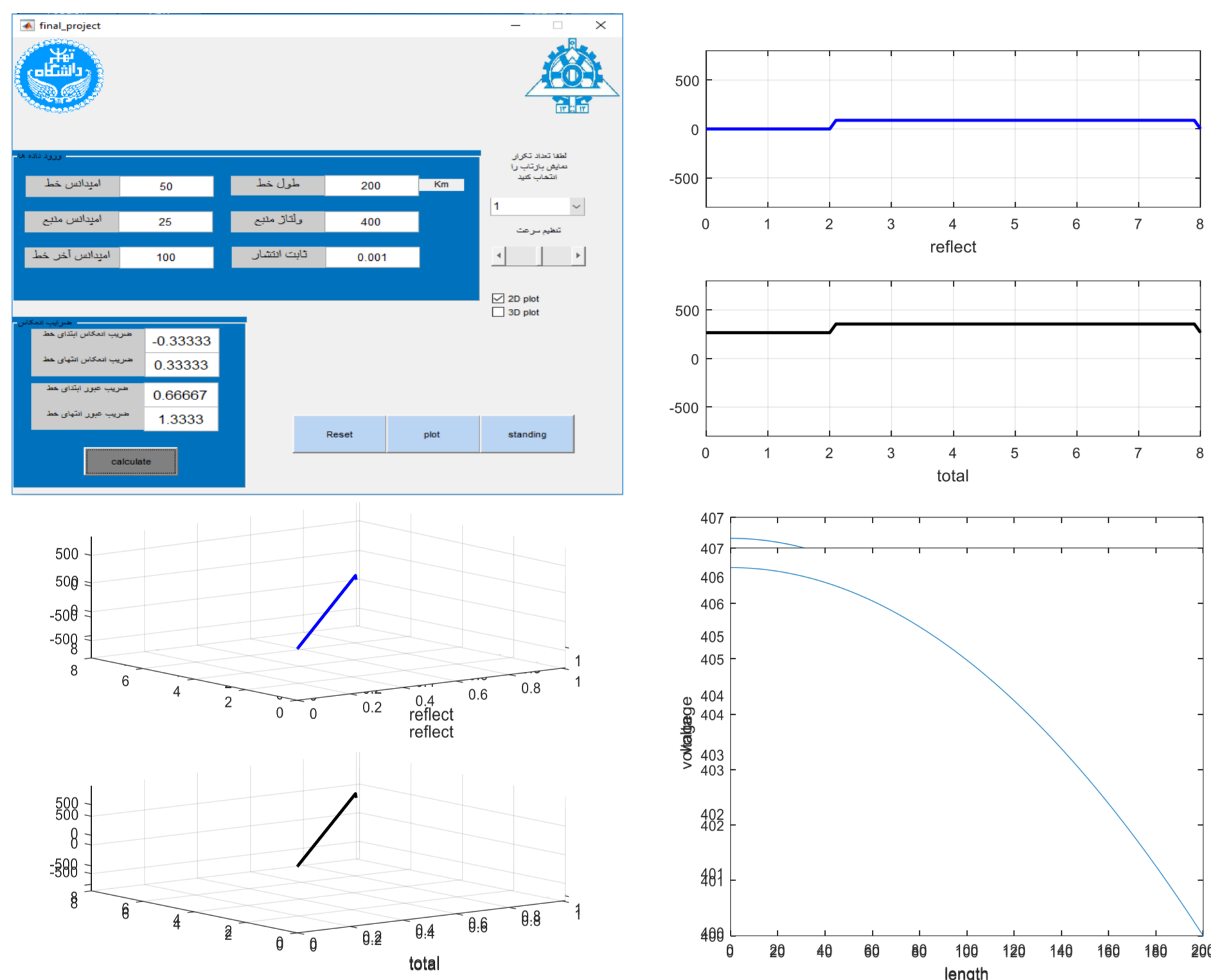


## نتایج

علاوه بر امواج سیار، امواج ایستا نیز نمایش داده شده است که به فهم بیشتر ما کمک می‌نماید.

شکل موج‌ها در دو قالب دو بعدی و سه بعدی نمایش داده می‌شوند و میزان تکرار نمایش و تنظیم سرعت انیمیشن قابل تنظیم است.

مقادیری هم به عنوان پیش‌فرض برای کاربر در نظر گرفته شده است. ضرایب بازتاب و عبور و همچنین مقدار موج‌های رفت و برگشت و مقدار ولتاژ برآیند نیز نمایش داده می‌شود.



## مقدمه

اضافه ولتاژهایی که در شبکه قدرت اتفاق می‌افتند از دو منشا داخلی یا خارجی هستند. صاعقه یک منشا خارجی و کلیدزنی یک منشا داخلی است. با توجه به این اضافه ولتاژها می‌بایست در سطوح ولتاژ متفاوت سطح عایقی برای تجهیزات را بیابیم. تحلیل این اضافه ولتاژها منجر به شناخت امواج سیار در خطوط انتقال می‌گردد. مصور ساختن و دیدن دانسته‌ها به بهتر و بیشتر فهمیدن پدیده‌ها کمک می‌کند. این پروژه، یک شبیه‌سازی رفتار امواج سیار در خطوط انتقال است که موج‌های رفت و برگشت را نشان می‌دهد.

در این پروژه، بازتاب امواج به خوبی نشان داده می‌شود و برای این کار از نرم‌افزار متلب و قسمت گرافیکی آن استفاده شده است.

## روش پیشنهادی

هر موج با رسیدن به ابتدا یا انتهای خط یا کابل با توجه به امپدانس موجی خود کابل و امپدانس که ابتدا یا انتهای خط می‌بیند مقداری بازتاب دارد که ضریب بازتاب عبارت است از:

$$\frac{Z - Z_0}{Z + Z_0}$$

در رابطه فوق  $Z_0$  امپدانس موجی خط و  $Z$  امپدانس است که موج در مقابل خود می‌بیند. برای انیمیشن‌سازی موج رفت و برگشت از ایده اولیه انیمیشن‌سازی یعنی نشان دادن تصاویر داستانی به صورت متوالی استفاده شده است.

برای دریافت ورودی از کاربر و نمایش خروجی به آن از رابط گرافیکی متلب استفاده شده است.

هر پنجره GUI در قسمت ام فایل (کد نویسی) متلب دارای چندین function می‌باشد که با به کارگیری دستورهای لازم در این توابع تغییرات و خواسته‌ها را اعمال می‌کنیم.

## جمع‌بندی

در این پروژه سعی شد تا با دید مصور به امواج سیار و رفتار آن‌ها نگریسته شود، گرچه در این اشکال نشان داده شده نمی‌توان متحرک بودن امواج را نشان داد.

این برنامه در انتها به صورت یک فایل exe در اختیار دانشجویان و علاقمندان قرار می‌گیرد که این فایل همراه با یک کامپایلر به حجم ۲۰۰ مگابایت می‌باشد که بتوان در هر رایانه‌ای بدون نصب نرم‌افزار سنگین متلب آن را اجرا کرد.

## مراجع اصلی

- ۱- دکتر حسین محسنی، "مبانی مهندسی فشارقوی الکتریکی"، انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- هادی سعادت، "بررسی سیستم‌های قدرت"، انتشارات دانشگاه علم و صنعت
- ۳- جی دی گلاور، "بررسی و طراحی سیستم‌های قدرت"، انتشارات دانشگاه فردوسی
- ۴- آموزشهای رابط گرافیکی متلب GUI از مجموعه آموزشی فرادرس

