

به نام او

تئوری مدارهای الکتریکی

پروژه انتهایی درس



دانشکده مهندسی برق

دانشگاه صنعتی شریف

۱۶ دی ۱۴۰۱

- پاسخ تکلیف به صورت یک فایل zip در درس افزار cw قبل از موعد تعیین شده آپلود شود. این فایل باید حاوی گزارش به صورت pdf و file-m و سایر موارد خواسته شده باشد.
- عکس های گزارش باید حاوی عنوان مناسب باشند.
- گزارش شما باید حاوی تمام نمودارهای خواسته شده، محاسبات دستی لازم، توضیحات روش کار و توضیحات خواسته شده در صورت سوال ها باشد.
- کد شما ویرایش و اصلاح نخواهد شد؛ لذا m-file ها باید به صورت اتوماتیک اجرا شوند. در غیر این صورت فقط به comment های شما در m-file نمره تعلق می گیرد.
- فایل کد اصلی را به درستی با %% بخش بندی کنید.
- در صورت مواجهه با هرگونه مشکل آن را فقط از طریق پیامرسان تلگرام با دستیار آموزشی مسئول پروژه مطرح کنید.

شرح پروژه

ابتدا گره ها را شماره گذاری کرده و تمامی عنصرهای مدار را به صورت زیر در یک فایل txt ذخیره کنید.

<Name><Element><node1><node2><dependence><value>

برای هر عنصر موارد زیر را تعریف کنید:

نام عنصر (Name)

نوع عنصر (Element): برای تعریف نوع وابستگی نیز می توانید از همین بخش استفاده کنید. برای مثال نوع vsvc را به عنوان منبع ولتاژ وابسته به ولتاژ در نظر بگیرید.

این عنصر بین کدام گره ها قرار دارد. (node1, node2)

اگر این عنصر به سایر عناصر مدار وابسته است، عنصری که به آن وابسته است و ضریب وابستگی. (dependence)

حال تابعی در متلب (MATLAB) بنویسید که فایل txt، تابع $V_s(t)$ و nodex و nody را ورودی بگیرد و ضابطه‌ی $T(s) = \frac{V_{nodex-nodey}(s)}{V_s(s)}$ را چاپ کند و این دو تابع را در حوزه زمان رسم کند.

توجه کنید یکی از خط‌های فایل ورودی شما باید منبع V_s باشد که مقدار آن مشخص نیست و کاربر به عنوان ورودی تابع آن را (در حوزه زمان) وارد می‌کند. همچنین ولتاژ و جریان نهایی تمامی عناصر مدار محاسبه شده و در یک فایل txt جدید ذخیره شود.

توضیحات بیشتر در رابطه با پروژه را در صفحات بعد می‌توانید مشاهده کنید.

- برای نامگذاری عناصر خود می‌توانید از جدول زیر استفاده کنید:

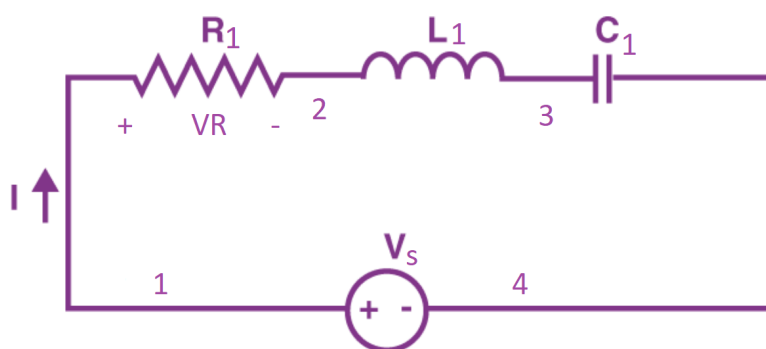
TYPE	SYMBOL
Resistance	R
Inductor	L
Capacitor	C
Mutual Inductors	ML
Independent Voltage Source	V
Independent Current Source	I
Voltage Controlled Voltage Source	Z
Voltage Controlled Current Source	H
Current Controlled Voltage Source	Y
Current Controlled Current Source	T

- یک نمونه از آنچه که باید در فایل txt نوشته شود به صورت زیر است:

File Edit Format View Help

```
R, R1, 2, 1, -, 8
C, C1, 3, 4, -, 0.0005
L, L1, 2, 3, -, 0.04
V, Vs, 1, 4, -, -
```

که مختص مدار زیر می‌باشد:



بنابراین ورودی‌های تابع برای محاسبه موارد خواسته شده به صورت زیر می‌شوند:

۱. فایل txt نوشته شده

۲. تابع $V_s(t)$

۳. عدد "۲" (برای اینکه یک سر خروجی در node شماره ۲ قرار دارد)

۴. عدد "۱" (برای اینکه یک سر خروجی در node شماره ۱ قرار دارد)

- خروجی‌های مربوط به مثال بالا:

۱. چاپ $\frac{VR(s)}{Vs(s)}$

۲. چاپ $VR(s)$

- ۳. ایجاد فایل جدید که هر سطر آن به صورت زیر باشد. (در خروجی مثال بالا باید فایل ایجاد شده شامل چهار سطر باشد)

<Element><voltage><current>

۴. رسم نمودار $T(t)$

۵. رسم نمودار $VR(t)$

- هرچه کد متلب شما خواناتر و تمیزتر باشد و کامنت‌های کافی‌تری داشته باشد، در نمره‌دهی سهولت بیشتری صورت می‌گیرد.

- گزارش نحوه انجام کار در فایل pdf نوشته شود. همچنین کد خود را با سه مدار (به حد کافی پیچیده) - برای هر مدار سه ورودی مختلف - آزمایش کنید و نتیجه را در گزارش کار بیاورید.

موفق باشید