قسمت اول

مدلسازی و شبیه سازی

1) مدل ؟

مجموعه روا بط ریاضی حاکم بر یک سیستم که توانایی پیش بینی رفتار آن سیستم را فراهم میکند.

2) مدل سازی ؟

بدست آوردن روا بط ریاضی حاکم بر یک سیستم از طریق تحلیل، تجربه

3) شبیه سازی ؟

پیاده کردن یک مدل برای بدست آوردن پاسخ سیستم به ورودی یا ورودیهای مشخص

مدل :

مدلهای ریاضی به انواعی تقسیم میشوند :

خطی / غیر خطی

فشرده / گسترده

استاتیک / دینامیک

پیوسته / گسسته

افزایش دقت مدل ⟵ افزایش پیچیدگی مدل

افزایش دقت مدل ⟵ کاهش سرعت محاسبات

فرآیند شبیه سازی :

1- بدست آوردن روابط ریاضی حاکم بر مدل

2- انتخاب متغیرهای حالت، ورودیها و خروجیها

3- بازنویسی مجدد معادلات

4- پیاده سازی در محیط شبیه سازی (بدست آوردن بلوکها)

5- انتخاب روش انتگرا ل گیری، گام محاسبات و تلرانس

6- اجرای شبیه سازی

بررسی فرآیند مذکور برای یک سیستم ساده :

مدار RLC ساده

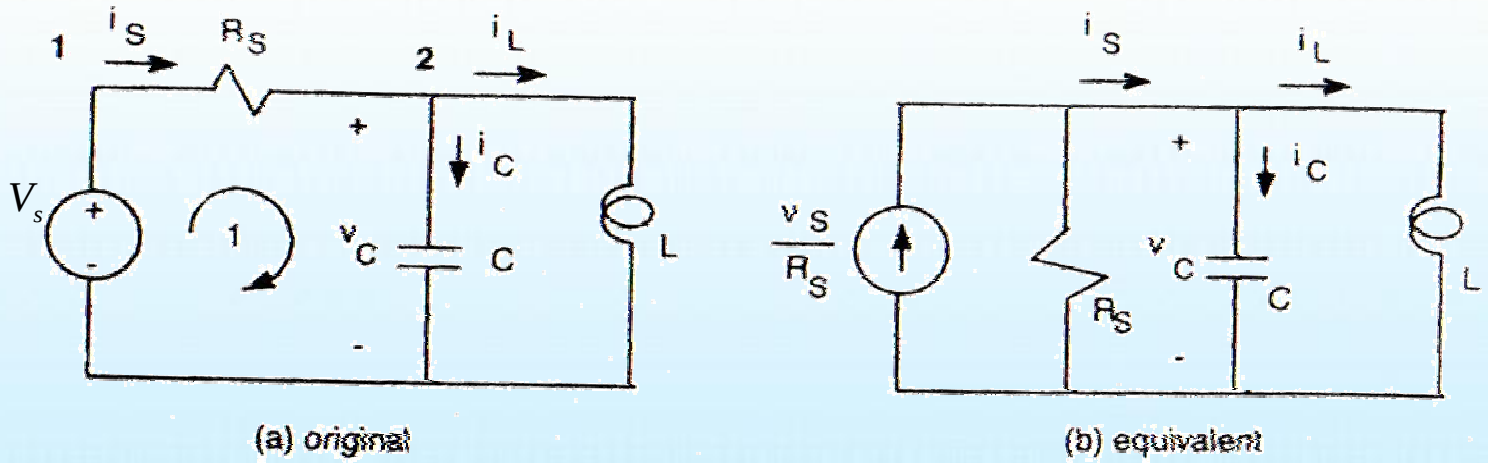


Figure 2.5 Parallel RLC circuit.

مدار RLC ساده

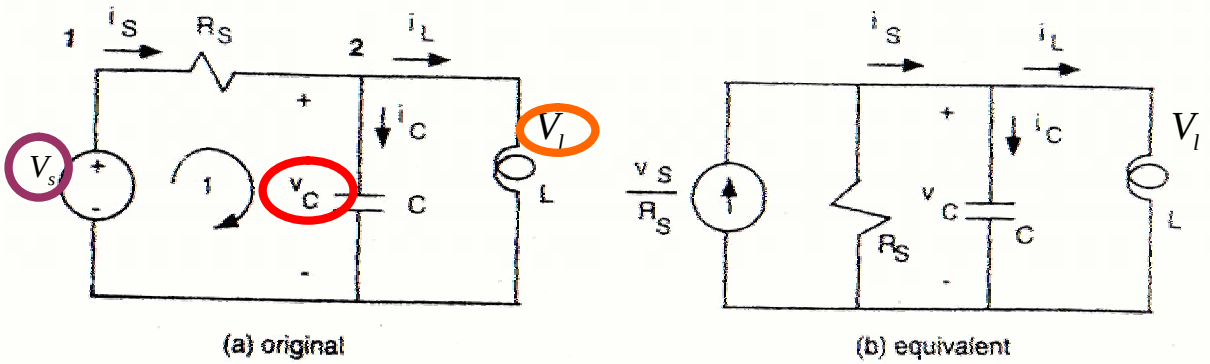


Figure 2.5 Parallel RLC circuit.

$$V_s = \left(\frac{V_C - V_s}{R_c} \right)$$

$$V_L = L \frac{di_L}{dt}$$

$$V_c = \frac{1}{c} \int i_c dt$$

$$V_c = V_L$$

$$i_c = i_s - i_L$$

- تعیین متغییرهای حالت، ورودی و خروجی

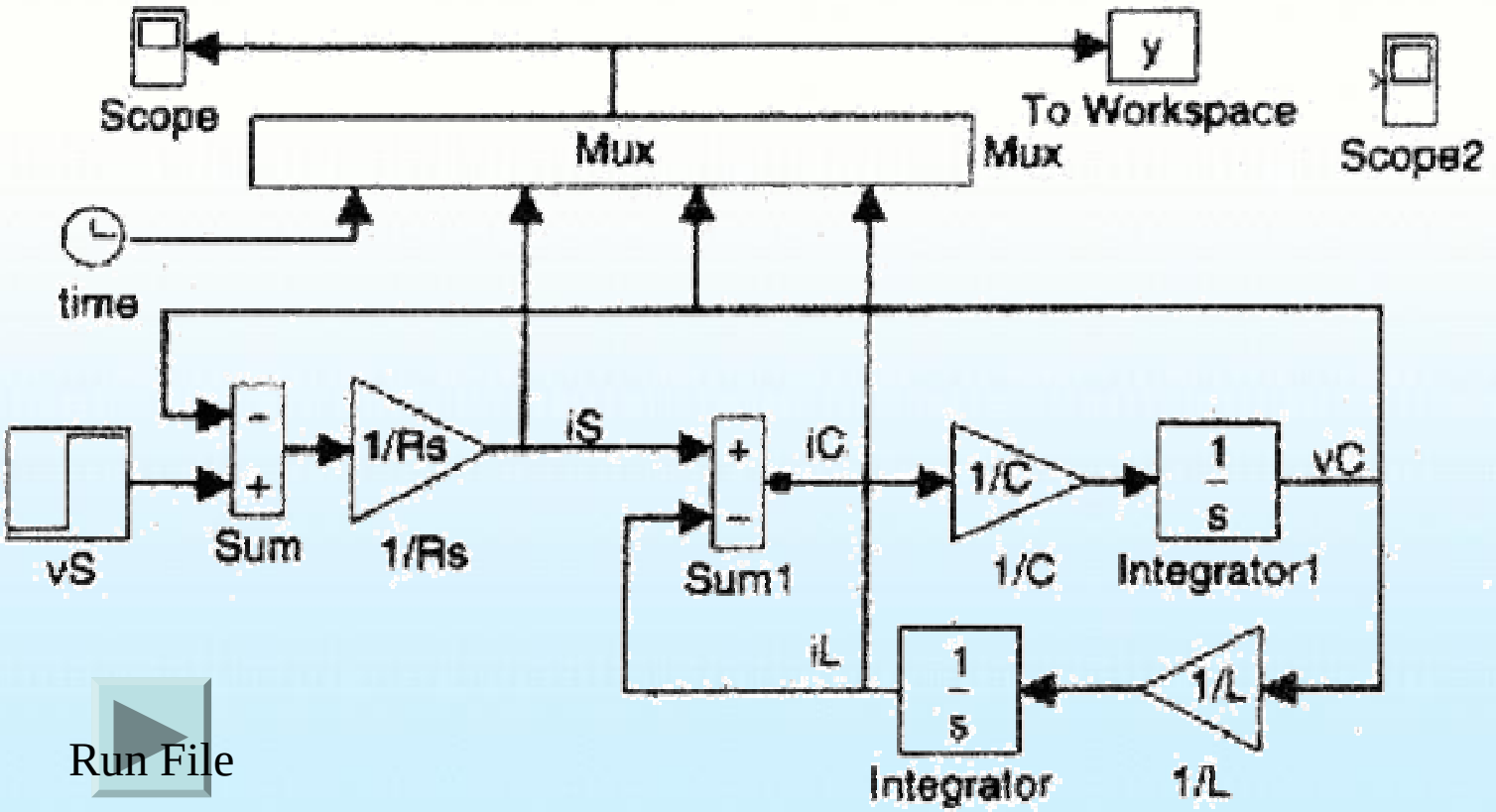
- باز نویسی معادلات

- اجتناب از عملگر مشتق

$$V_c = L\frac{di_L}{dt} \qquad i_L = \frac{1}{L}\int V_c dt$$

$$V_c = \frac{1}{C}\int\left[\left(\frac{V_C - V_s}{R_c}\right) - i_L\right]dt$$

بعد از بدست آوردن معادلات بلوکها را برای اجرای شبیه سازی بصورت زیر رسم میکنیم :



Run File