

## Vježba br. 4 PSPICE – Prijenosne Linije

Tipovi prijenosnih linija u Pspice-u (između ostalih):

**T** iz biblioteke *ANALOG* – obična prijenosna linija bez gušenja

Parametri:  $Z_0$  – karakteristična impedancija

TD – vrijeme kašnjenja

NL – relativna valna duljina (default 0.25)

F – frekvencija za NL u Hz

**TLOSSY** iz biblioteke *ANALOG* – prijenosna linija s gušenjem

Parametri: LEN – električna duljina (km) (po default-u 1 km)

R – otpor/LEN ( $\Omega/\text{km}$ )

L – induktivitet/LEN (H/km)

G – vodljivost/LEN (S/km)

C – kapacitet/LEN (F/km)

**T2COUPLED** iz biblioteke *EVAL* – spregnute prijenosne linije

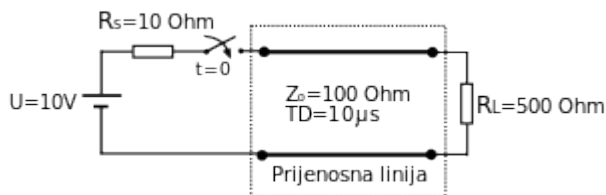
Parametri: Sadrži sve parametre TLOSSY +

LM – međuinuktivitet/LEN (H/km)

CM – međukapacitet/LEN (F/km)

### Vježba 4.1. - Neprilagođenost tereta i prijenosne linije

Shema:



Zadatak:

1. Potrebno je realizirati ovu shemu u PSpice-u.
2. Izvršiti simulaciju uključenja sklopke i komentirati rezultate.

Upute:

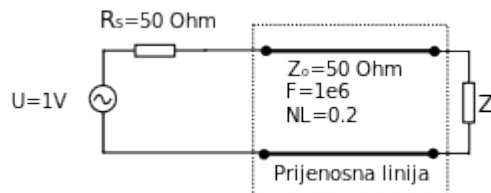
Shema

- Kao izvor se koristi klasični VDC izvor iz biblioteke *SOURCE*.
- Kao sklopka se koristi Sw\_tClose iz biblioteke *EVAL*. (defaultne parametre nije potrebno mijenjati)
- Prijenosna linija je obična bez gubitaka.

#### Parametri simulacije

- Kao tip analize je potrebno odabrati *Time domain (Transient)* s pripadajućim parametrima: *Run to time* (TSTOP) – 500 $\mu$ s i *Maximum step size* 100ns.
- Naponske markere postaviti prije otpornika  $R_s$ , prije prijenosne linije te prije otpornika  $R_L$ .

#### Vježba 4.2. - Ulazna impedancija prijenosne linije



#### Zadatak:

Potrebno je realizirati ovu shemu u PSpice-u.

Teret je definiran kao:

- a)  $Z = R = 50 \text{ Ohm}$ ;
- b)  $Z$  serijski spoj  $R = 5 \text{ Ohm}$  i  $C = 7.96 \text{ nF}$ .

Izvršiti simulaciju komentirati rezultate.

#### Upute:

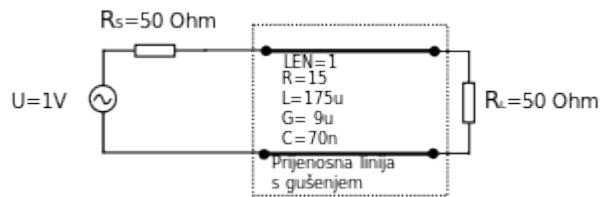
##### Shema

- Kao izvor se koristi klasični VAC izvor iz biblioteke *SOURCE*.
- Prijenosna linija je obična bez gubitaka. (konkretni primjer  $F = 1e6$  i  $NL = 0.2$  naprosto znači da je duljina prijenosne linije jednaka 60m)

#### Parametri simulacije

- Kao tip analize je potrebno odabrati AC Sweep/Noise s pripadajućim parametrima: Start Frequency – 0.4MHz i Stop Frequency – 1.6MHz.
- Nakon simulacije (u simulacijskom prozoru) dodati *trace* ulazne impedancije u prijenosnu liniju.

### Vježba 4.3. - Prijenosna linija s gušenjem



Potrebno je realizirati ovu shemu u PSpice-u. U simulaciju promatrati struje i napone na otpornicima. Izvršiti simulaciju komentirati rezultate.

Upute:

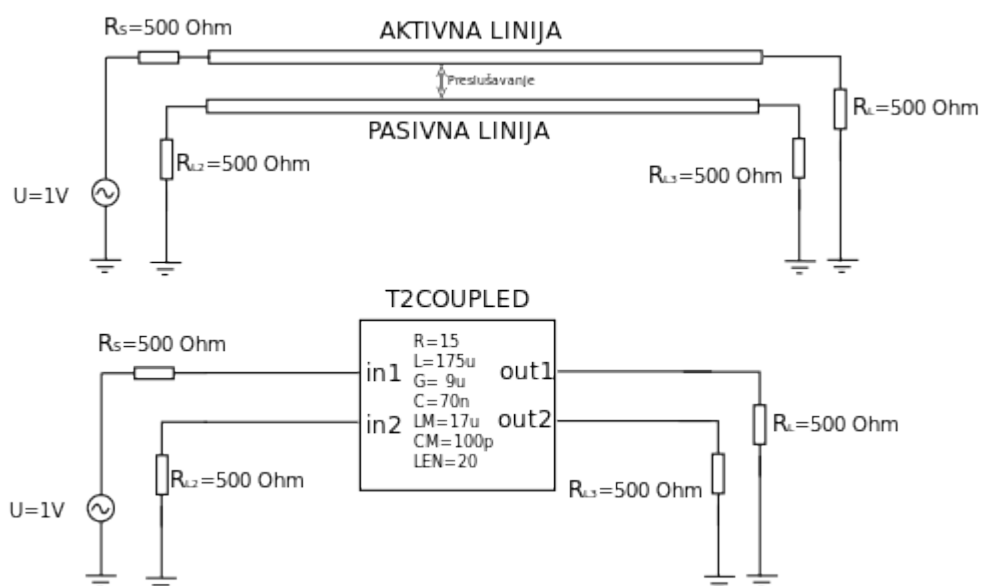
Shema

- Kao izvor se koristi klasični VAC izvor iz biblioteke *SOURCE*.
- Prijenosna linija je **TLOSSY**.

Parametri simulacije

- Kao tip analize je potrebno odabrati AC Sweep/Noise s pripadajućim parametrima: Start Frequency – 10Hz i Stop Frequency – 100MHz.

#### Vježba 4.4. - Primjer preslušavanja



Potrebno je realizirati ovu shemu u PSpice-u. U simulaciju promatrati struje i napone na otpornicima  $R_{L2}$  i  $R_{L3}$ .

Izvršiti simulaciju komentirati rezultate.

Upute:

Shema

- Kao izvor se koristi klasični VAC izvor iz biblioteke *SOURCE*.
- Prijenosna linija je **T2COUPLED**.

Parametri simulacije

- Kao tip analize je potrebno odabrati AC Sweep/Noise s pripadajućim parametrima: Start Frequency – 10Hz i Stop Frequency – 10MHz.