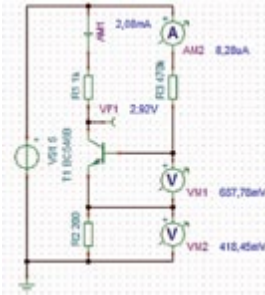


# Elektronik



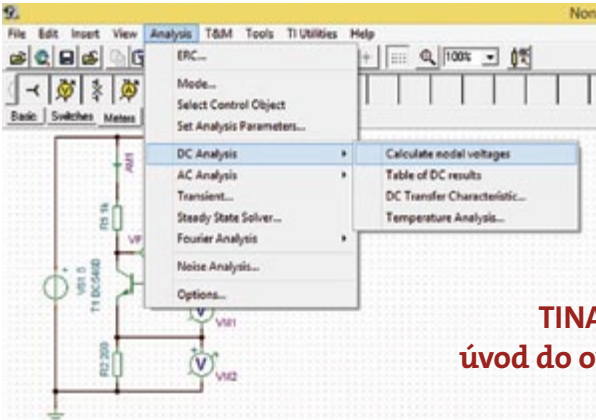
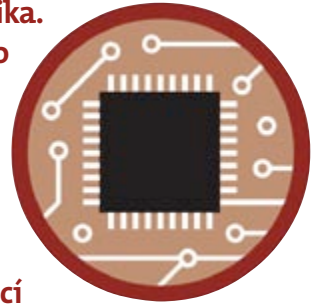
Mrkni na další z nových odborek – Elektronika.

Jde o celkem těžkou odborku. Chce to většinou pár dní o daném úkolu přemýšlet a připravit si ideové řešení nejtěžších bodů úlohy. To znamená zeptat se kamarádů, projít internet

a diskuzní fóra a slibně vypadající řešení vyzkoušet.

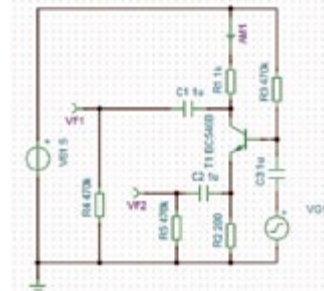
A abys ušetřil čas, materiál a své nervy – přece jen ne každé řešení bude fungovat – může ti pomoci simulační program. Zde uvidíš příklad v simulačním programu

TINA-TI. Kde tento program stáhneš a lehký úvod do ovládání programu, najdeš na Teepkovi.



Na prvním obrázku je zapojen tranzistor s rezistory a do obvodu jsou dále zapojeny měřiče proudu a napětí. Lze použít dva druhy zobrazení měřičů. Buď jako měřící přístroje (V, A), nebo jako měřící symboly (Current arrow, Voltage pin). Current arrow pracuje shodně jako ampérmetr, Voltage pin ukazuje napětí proti potenciálu uzemnění, které musí být přítomno. Mimo to lze z menu vyvolat příkaz „Analysis – DC Analysis – Calculate nodal voltages“. Kříží myši se změní na měřící hrot, a pokud jím klikneš na součástku nebo uzel, v tabulce si můžeš přečíst hodnotu napětí v ustáleném stavu v daném místě proti uzemnění (případně na součástce).

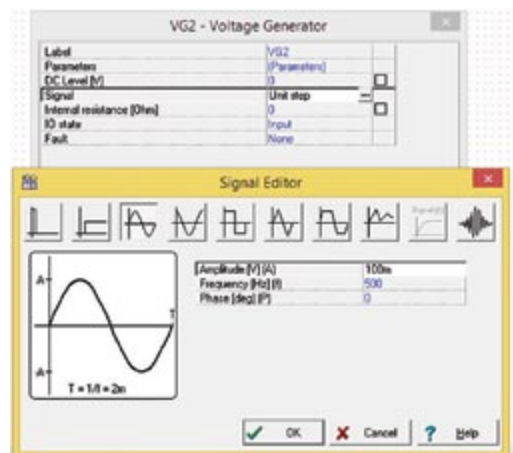
A pokud odpověď neznáš a chceš ji zjistit pomocí programu TINA, pak čti dál. Schéma uprav dle dalšího obrázku. Nastavení napětového generátoru zvol podle čtvrtého obrázku, tedy sinusový průběh, amplitudu napětí 100 mV a frekvenci 500 Hz.

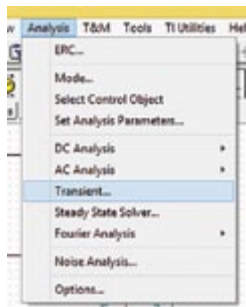


## A teď otázky

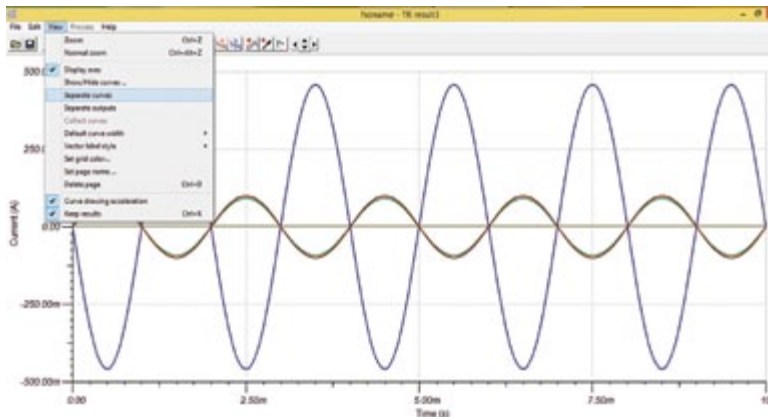
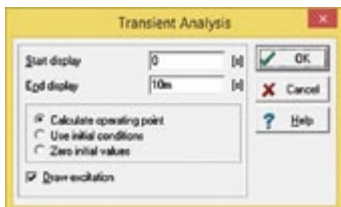
- Spočítej z obrázku, jaký zesilovací činitel  $\beta$  má tranzistor v simulaci.
- Pokud přivedeš střídavý signál na bázi tranzistoru, kolikrát bude signál napětově zesílen na kolektoru?
- Kolikrát bude ten samý signál napětově zesílen na emitoru?

Pokud správně vyřešíš tyto otázky, aniž by ses podíval na výsledky, které jsou na jiné straně časopisu, jsi vhodný kandidát na plnění odborky Elektronik.





Obvod máme připraven k simulaci průběhů. Ale jak simulaci spustit? Podobně jako u měření napětí, přes volbu „Analysis“, ale tentokrát vybereme „Transient“. Čas simulace zvolíme 10 ms – při frekvenci 500 Hz by nám měl sinusový průběh zobrazit 5 cyklů. Protože nás teď nezajímají přechodové děje, spustíme program bez přechodových dějů volbou „Calculate operating point“. A simulaci spustíme tlačítkem OK.



A je to, máme výsledky v podobě průběhů v místech, kde jsou umístěny měřicí body. Jednotlivé křivky můžeš od sebe oddělit volbou „View – Separate curves“. Nyní se musíš zamyslet, jestli tyto výsledky mohou být pravdivé, nebo nikoliv. Nevěříš, že by mohlo něco takového nastat? Tak se podívej na Teepka, kde je jeden takový případ popsán.

Sám používám tento program již delší dobu a zjistil jsem, že jde o velice silný nástroj, i když má také své nedostatky. Proto je program na simulaci obvodů zařazen do „Dokaž to“ úkolů. Podobné simulace ti pomohou určit metodou pokus – omyl nastavení parametrů součástek složitějších obvodů, pochopit princip fungování základních zapojení (zde jsi viděl zesilovač ve třídě A) a v neposlední řadě eliminovat chyby v zapojení. Pokud tě program zaujal, přejí ti hodně zábavy a poznání nových věcí při jeho používání a případně zdar při plnění odborky Elektronik.



Všechny nové skautské odborky najdeš na webu: <https://odborky.skaut.cz>

Připravil: Michal Burda – Slanina



# KNIHA PRO MALÉ I VELKÉ INDIÁNY!

