

# INF01118 – Técnicas Digitais para Computação : AP03

Professor Fernando R. Nascimento - 2010/2

## Objetivos:

Medir constante de tempo de circuitos RC usando o osciloscópio. Sendo R conhecido, achar o valor do capacitor. Calcular para cada caso então o valor do capacitor. Analogia dos circuitos RC com circuitos eletrônicos e suas influencias no comportamento de um circuito digital real.

## Atividades:

1. Familiarização dos equipamentos: gerador de sinais e osciloscópio digital de dois canais.
2. Visualização das formas de onda no osciloscópio, usando o canal 1 para mostrar o sinal do gerador e o canal 2 para mostrar o sinal sobre o(s) capacitor(es). Observar que o terra de cada canal, assim como o terra do gerador, devem estar conectados ao terra do circuito, nas figuras abaixo mostrados como o lado negativo do gerador de sinais (V).
3. Montagem dos dois circuitos abaixo onde cada um tem um capacitor diferente, usando como fonte um gerador de ondas quadradas com tensão de **0 à 12 Volts** e com frequência próxima de 1,0kHz (a frequência correta deve ser procurada em função dos valores de **R** e **C** disponíveis no laboratório). A frequência deve ser tal que o capacitor tenha tempo de se carregar / descarregar, e seja possível medir adequadamente a constante de tempo. Visualizar e fotografar (registrar) os sinais de entrada (**V<sub>in</sub>**), de saída (**V<sub>cap</sub>**).
4. Medir a **constante de tempo RC (t)** e fazer então o cálculo do valor do capacitor para cada um dos dois casos nas figuras abaixo. A constante de tempo deve ser medida na subida e na descida da onda sobre o capacitor. Os valores devem ser apresentados em m (mili), u (micro) ou n (nano), F (faraday) ou s (segundo) conforme o caso.
5. Repetir as medidas apenas para o circuito 1, mas agora com tensão do gerador de **0 à 5 Volts**.
6. Enviar ao professor, ainda no dia de hoje, email com assunto: **AP03\_tX, nome\_alunos**. Arquivar e comprimir no formato Zip os dados coletados (textos, figuras, fotos e/ou tabelas) feitas em aula. **Cada uma das imagens devem conter como informação, o mesmo texto do assunto do email.**

## Roteiro do Relatório:

1. Na capa, nas linhas iniciais; código do laboratório (**AP03**), data, nome(s), matrícula(s) e turma.
2. Introdução: parágrafo explicativo do laboratório e esquemáticos.
3. **Apresentação clara dos gráficos** de **V<sub>in</sub>** e **V<sub>cap</sub>** para cada um dos circuitos abaixo. No caso do circuito 1 fazer os gráficos também para a tensão de 5 Volts (total de três gráficos). Indicar os valores de tensão e de tempo (**VxT**), anotando-se os valores nos eixos. **Mostrar/marcar a constante de tempo** na leitura digital de tempo do osciloscópio. **Fazer um gráfico para cada circuito e tensão pedido**. Pode ser feito fotografia, onde apareçam claramente os dados solicitados acima.
4. A partir da constante de tempo obtida em cada circuito, **calcular o valor do capacitor de cada circuito/caso**.
5. **Responder:**
  - 5.1 No circuito 1, como a alteração de voltagem, a constante de tempo muda? Por que?
  - 5.2 Qual da diferença da constante de tempo na subida e na descida de um circuito RC? Por que?
  - 5.3 Como circuitos **RC** afetam o desempenho de circuitos integrados?
6. Conclusões: **interesse no laboratório, dificuldades e sugestões**.

\*\* R = 2200  $\Omega$  (possível alteração em função do capacitor disponível)

