

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos - PSI

PSI-3452- Projeto de Circuitos Integrados Digitais e Analógicos

**LAB 0: Preparação do Sistema Operacional CentOS e
Aplicativos da Mentor Graphics (versão 2022)**

1. OBJETIVOS

Este pequeno tutorial visa a preparação prévia da infraestrutura de software do(a) aluno(a). Esta tarefa é fundamental para que o(a) aluno(a) não se prejudique com atrasos nas sessões práticas da disciplina das semanas seguintes. O(A) aluno(a) terá contato com: :

- **CentOS 7**- sistema operacional Linux compatível com os aplicativos de projeto de CIs da Mentor Graphics utilizados nesta disciplina,
- **IC Graph e demais aplicativos de suporte a projeto de CIs**- editor de leiaute de máscaras de CIs, interagindo com ferramentas de verificação de regras de projeto, extração de circuitos elétricos, simulação de circuitos, etc.

2. UTILIZANDO O CentOS

Ao ligar o desktop das salas de Lab, selecione a opção de CentOS Linux 7 e aguarde até o boot do sistema operacional realizado.

Para iniciar uma sessão de trabalho, insira na caixa de diálogo o seu nome de usuário e senha. Clique no identificador **Aluno CIs** (ou equivalentemente, use o usuário psi3452). Como senha, use grad3452. Lembre-se que este é um espaço público e que os dados devem estar sempre armazenados em nuvem.

Aguarde uns instantes até uma sessão padrão do ambiente de janelas **KDE** se abrir. Para os labs da disciplina PSI-3452, os alunos usarão ferramentas que rodam sobre o sistema operacional LINUX, incluídos o software *IC Station*, os softwares de simulação e os de visualização. O aluno não necessitará de conhecimentos de UNIX para realizar as experiências, uma vez que trabalhará, praticamente, apenas com o sistema de janelas (*desktop*). Ocasionalmente, alguns comandos UNIX serão introduzidos objetivando tornar as sessões de trabalho mais rápidas e eficientes.

ATENÇÃO: em LINUX, há diferenciação entre letras maiúsculas e minúsculas; não se pode trocar umas pelas outras. Como prática padrão neste sistema, usa-se letras minúsculas para nomes de arquivos e pastas.

Na sessão aberta, o ambiente de janelas **KDE** direciona o usuário automaticamente à pasta a seguir (o(a) aluno(a) perceberá este ponto de partida em várias situações):

/home/ nome_do_usuario (no caso nome_do_usuario= *psi3452*)

que é a pasta particular do usuário informalmente conhecida, em inglês, como **home directory** ou **home do usuário** ou simplesmente **home** (cuidado: não confundir com a pasta **/home** que, de maneira infeliz, adota o mesmo termo- mas isto ocorre em todos os sistemas Linux, onde esta pasta é uma presentes junto à raiz, **root** ou **\.**. A pasta **\home** é normalmente é referenciada verbalmente de forma completa, "barra-home").

O diretório home é também o **path** ou **caminho** padrão sempre que um terminal (ou *Konsole*) de comandos for iniciado, como veremos a seguir.

O aluno tem permissão de controlar e gerenciar (escrever, editar, copiar, criar

e remover subpastas, etc.) na sua pasta **home**, assim como em todas suas subpastas descendentes, ou seja, é chamado de proprietário da pasta **home** e suas subpastas. Como proprietário, ele pode atribuir ou bloquear o acesso de outros usuários às suas pastas e subpastas. Todas as demais pastas, ou estarão sob controle de outros usuários com contas no sistema, ou pelo **root** (conta de **administrador**) que tem privilégios totais.

ATENÇÃO: para as diferentes distribuições, versões e instalações, podem ocorrer diferenças entre os menus do KDE; portanto, as informações abaixo podem apresentar pequenas diferenças em relação ao encontrado na tela de seu computador.

2.1. ATIVANDO JANELAS E PROGRAMAS

Para disparar programas como, por exemplo, o ambiente de projeto *IC Station*, é necessário iniciar uma JANELA DE TERMINAL (ou JANELA DE COMANDOS) ASCII. Para isto:

- Clique no primeiro botão à esquerda da barra de tarefas **kickoff** (Lançador de Aplicativos- semelhante ao Start do Windows).
- No campo de preenchimento superior, escreva **konsole**.

OBSERVAÇÃO: O mesmo efeito pode ser obtido ao se clicar com o botão direito do mouse sobre a tela e, no menu que aparece, selecionar **konsole**.

Com esta operação, aparecerá uma janela em que uma sessão estará aberta, posicionada na sua pasta **home**, que, no **prompt**, está pronta para receber comandos de linha. Verifique se o sistema lhe coloca no nível de sua pasta **home**, com o **prompt** mostrando

```
[psi_3452@gd-xn ~]$
```

 (xn é a denominação do desktop da sala)

OBSERVAÇÃO: em LINUX/UNIX, o símbolo ~ equivale à sua pasta **home**, sendo isto indicado no **prompt** acima (ele mostra o nome da pasta atual); o "psi_3452@" indica o usuário que está logado.

Uma forma de verificar o caminho completo e exato, digite o comando **pwd** (mnemônico do inglês *present working directory*) e, depois, **return**; e observe o caminho que aparece.

OBSERVAÇÃO: É permitido abrir diversas janelas de terminal, cada uma realizando diferentes tarefas.

2.2. GERENCIAMENTO DE ARQUIVOS E PASTAS (E NAVEGAÇÃO NA INTERNET)

Primeiramente, construa o seu sistema de arquivos com o gerenciador de arquivos (o programa **dolphin**). Para acessá-lo:

- Clique no **kickoff**
- Selecione **Gerenciador de Arquivos**

Ao clicar neste ícone o gerenciador posiciona-se na sua pasta **home**. Teste o gerenciador (que é razoavelmente semelhante ao *Windows Explorer*) utilizando a

sua barra **de** ferramentas e menus¹. Observe que já existem opções fixas de acesso rápido à esquerda com seus ícones, como a Pasta do usuário, a raiz (também o **home** do usuário root) .

Em seguida use o gerenciador para criar as pastas necessárias para este lab.

- *Dentro da sua pasta **home (pasta do usuário)** crie uma pasta chamada **lab1***

ATENÇÃO: procure sempre utilizar LETRAS MINÚSCULAS.

Feche a janela do **dolphin** para fazermos alguns outros testes.

As tarefas realizadas anteriormente poderiam ser feitas alternativamente pela janela de terminal já aberta.

Na janela de terminal, no **prompt**, tecle **dolphin &** e veja que o gerenciador de pastas é aberto da mesma forma que pelo **kickoff**.

OBSERVAÇÃO: Poderia-se teclar simplesmente **dolphin**, mas neste caso o terminal fica preso a este aplicativo enquanto ele estiver aberto; o “&” é para não perder o controle do terminal, isto é, o programa chamado passa a rodar em background no terminal e este é liberado para demais comandos. Acostume-se a sempre usar o “&” para qualquer programa para não perder o controle do terminal).

Como o "&" foi utilizado, vamos usar a mesma janela de terminal para outros testes.

- Tecler **pwd** (para certificar-se da pasta em que se encontra)
- Tecler **ls -al** (para ver o conteúdo da pasta atual- observe que as pastas que apareciam no gerenciador de arquivos estão presentes)
- Tecler **cd lab1** (obs. cd é o código mnemônico de change directory)
- Tecler **pwd** (para certificar-se da pasta em que se encontra)
- Tecler **ls -al** (para ver o conteúdo da pasta atual)

*Uma opção para criar pasta a partir do terminal é o comando **mkdir pasta**, sendo pasta o nome da nova pasta.*

- Tecler **mkdir celulas**
- Tecler **ls -al** (para ver o novo conteúdo da pasta atual)
- Tecler **cd celulas**
- Tecler **pwd** (o caminho completo desta pasta deveria ser ~/lab1/celulas)
- Tecler **cd ..** (obs. faz o change directory para a pasta superior)
- Tecler **pwd**

OBSERVAÇÃO 1: Use "*man cd*", caso deseje mais detalhes sobre o comando "**cd**". Serve para ver o manual de grande parte dos comandos.

OBSERVAÇÃO 2: Há dois atalhos muito úteis quando se usar o terminal: a) o primeiro é o **autocompletar** as palavras utilizando-se a tecla **Tab**; b) o segundo é a

¹ Observe que, por tratar-se de um ambiente de uso público, existem diversas áreas às quais usuários comuns não têm acesso. Existe um super-usuário (administrador) conhecido como *root*, que tem direitos sobre todo o sistema. A pasta-raiz, *root*, equivale à pasta denominada / , de nível de hierarquia mais alta (não deve ser confundida com o administrador *root* ...).

busca pelo histórico de comandos realizados através da **seta para cima**. Testem

Para acessar a Internet, use o programa **konqueror**. Para acessá-lo:

- Clique no **kickoff**
- Selecione **Navegador Web**

Alternativamente, você pode acessar o **konqueror** digitando o comando **konqueror** ou **konqueror &** (para não perder o controle do terminal) na sua janela de terminal, já aberta. Você verificará que existe o desenho de uma casa no menu superior. Ao clicar neste ícone o gerenciador posiciona-se na sua pasta **home**- o **konqueror**, navega tanto pelas pastas do seu sistema como pelos sítios da Internet.

Outra opção de navegador de Internet é o **firefox** que já está instalado, mas não é da distribuição do CentOS. Para acessá-lo

- Clique no **kickoff**
- Complete com **firefox** e o selecione

2.3. EDITANDO ARQUIVOS

Para edição de seus relatórios, o aluno poderá lançar mão do programa **kwrite** de edição, em formato texto. É um editor com marcadores para formatos padrões (C, Java, VHDL, etc.), semelhante ao **notepad++**. Para acessá-lo, digite **kwrite** no seu terminal, ou **kwrite &** (para não perder o controle do terminal)..

OBSERVAÇÃO: para fazer o relatório, você poderá usar a ferramenta edição de texto, com recursos de formatação e desenho, **Libre Office**, se você preparar o relatório no LINUX; o aluno poderá gravar em formato ***odt** ou ***.doc**. Tome cuidado com fórmulas ou símbolos, caso utilize o arquivo com o Word no WINDOWS, pois a conversão pode não ser a esperada, sendo necessárias algumas edições adicionais.

3. ABRINDO O IC Graph

3.1. AJUSTANDO VARIÁVEIS DE AMBIENTE

Considerando que a estruturação da árvore de pastas e arquivos muda de instituição para instituição (de acordo com a técnica, tradição e gosto do gerente de sistemas), os programas aplicativos devem, então adaptar-se rapidamente a ele (ao sistema). Isto cria um problema na elaboração dos códigos destes aplicativos, pois muitas vezes, os **scripts** do programa (sequência de comandos do sistema operacional) precisam dizer onde, dentro da árvore de pastas, estão os componentes do programa. Para facilitar esta tarefa, usam-se variáveis de ambiente que são definições locais dadas a algumas "palavras-chave" que são, por sua vez, utilizadas nos **scripts**.

Um exemplo de variável de ambiente é a variável **HOME**, gerada automaticamente no **login** do usuário, que deve ter o valor correspondente ao caminho de sua pasta **home/nome_do_usuario** (tal parâmetro é válido apenas na sua própria área). Desta forma, os aplicativos podem simplesmente apontar a pasta de denominação genérica **\$HOME** que, para cada usuário, uma vez logado, terá o seu significado específico. Para ver o conteúdo da variável **HOME** na janela de terminal já criada, tecele:

env

Observe que este comando lista todas as variáveis de ambiente já criadas e os seus valores (significados). Para exercitar este conceito, encontre e confirme na lista o valor da sua variável **HOME**.

Em relação aos programas que utilizaremos na nossa disciplina, existem algumas variáveis de ambiente pré fixadas para que o aluno possa acessar os programas da empresa Mentor Graphics. São elas o gerenciador de licenças, além de algumas bibliotecas que serão utilizadas.

3.2. ATIVANDO AS VARIÁVEIS DE AMBIENTE

Pelo browser da Internet acesse o Moodle e baixe o arquivo de script fornecido, de nome **perfil_mgc_2020a22-64**, na sua pasta **home**.

Na janela de terminal (de onde será mais adiante disparado o programa), estando posicionado na pasta **home**, tecele:

```
source perfil_mgc_2020a22-64
```

O comando **source** executa scripts. Neste caso, o *script* executado corresponde ao arquivo **perfil_mgc_2020a22-64**. Os comandos executados servem para definir alguns caminhos de busca e algumas variáveis de ambiente necessárias aos programas da Mentor.

No **Dolphin**, clique e o arquivo **perfil_mgc_2020a22-64** para ver o seu conteúdo.

ATENÇÃO: A execução deste **comando source** acima é obrigatória **toda vez** que você abrir **uma nova janela** de terminal para rodar comandos linha referentes aos programas da Mentor. De outra forma, estes programas não abrirão.

3.3. DISPARANDO O PROGRAMA *IC Station*

Primeiro você precisa posicionar o seu terminal na sua pasta de trabalho, **working directory**. Para isto, ative um terminal na sua tela (ou usar algum terminal que já esteja aberto). Na janela tecele o comando :

- **cd ~** (para se certificar que esteja ou retornar para o seu **home directory**)
- **cd lab1/celulas** (para mudar para sua pasta de trabalho **working directory**)

ATENÇÃO: lembre-se de, ao abrir uma nova janela de terminal, sempre usar o comando

- **source /home/psi3452/perfil_mgc_2020a22-64**

Dispare o **IC Station**, teclando:

- **adk_ic &**

e aguarde alguns instantes até a janela do *IC Station* aparecer. Tenha certeza que o aplicativo abriu e que a janela esteja estável.

OBSERVAÇÃO: O comando **adk_ic** é na verdade um *script* que serve para configurar as variáveis de ambiente, os caminhos (*paths*) e a licença de uso do programa *IC Station* adaptado para a biblioteca de tecnologia **ADK**, tratada no lab 1.