



INSTITUTO  
SUPERIOR  
TÉCNICO

Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

# Fundamentos de Programação

Trabalho para casa

25 de Setembro de 2006

Este trabalho corresponde à instalação, no seu computador, do interpretador da linguagem de programação utilizada na cadeira e na realização de pequenos exercícios relativamente à utilização dessa linguagem. O enunciado começa com as instruções para a instalação.

## 1 Instalação do Scheme

A versão do Scheme utilizada na cadeira (DrScheme) é um programa de domínio público, produzido pela "Rice University" e que pode ser obtida em:

<http://download.plt-scheme.org/drscheme/>

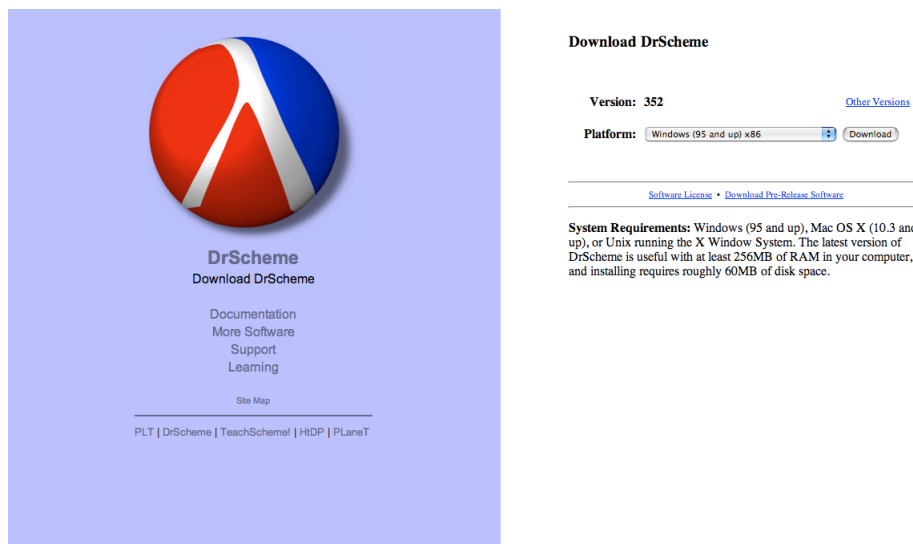


Figure 1: Janela de carregamento do DrScheme.

Na página correspondente a este endereço (Figura 1), pode ser escolhido o sistema operativo a utilizar (Figura 2). Seccione o sistema operativo do seu computador e carregue no botão **Download**.

Após esta escolha, será apresentada uma janela em que se mostram as instruções de instalação e o local de onde será feito o carregamento (Figura 3). Escolha um dos locais

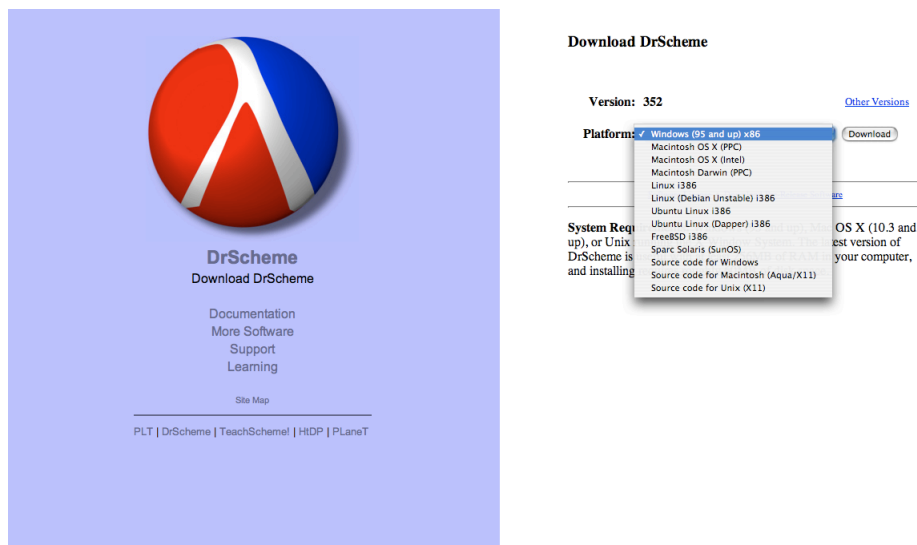


Figure 2: Escolha do sistema operativo a utilizar.

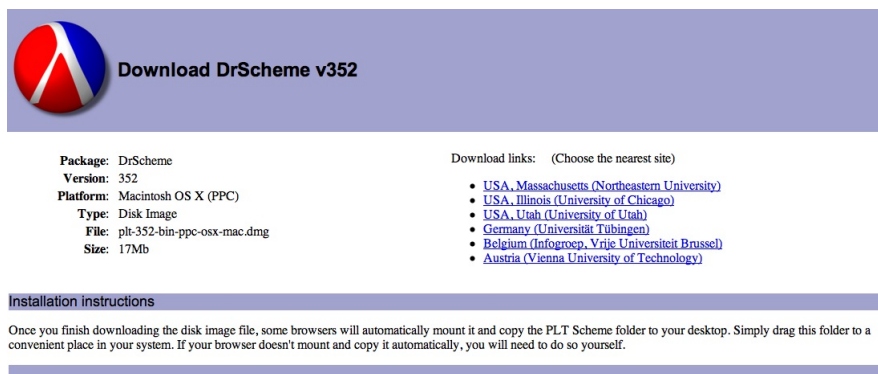


Figure 3: Instruções de instalação e local de carregamento.

de carregamento, a Bélgica, por exemplo. O código do DrScheme será carregado no seu computador.

Terminado o carregamento, execute as instruções que lhe foram apresentadas na janela da Figura 3 para instalar o DrScheme no seu computador.

## 2 Configuração da linguagem

Após a instalação, inicie o programa DrScheme. Deverá aparecer uma janela semelhante à apresentada na Figura 4.

Antes de poder utilizar o Scheme deverá configurar o nível da linguagem. O primeiro passo a executar é a escolha do nível da linguagem a usar. Por esta razão, *antes de iniciar qualquer interação com o Scheme*, o nível de linguagem deve ser escolhido. Nesta cadeira utilizamos o nível "Graphical (MrEd, includes MzScheme)".



Figure 4: Janela do Scheme sem a linguagem configurada.

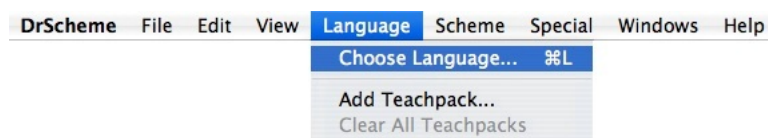



Figure 5: Barra de menus e opção para a escolha do nível da linguagem.

No topo do écran em que aparece a janela mostrada na Figura 4 aparece uma barra de *menus*, cujo aspecto depende do sistema operativo em utilização, e que se assemelha à da Figura 5. Para configurar a linguagem, utiliza-se a entrada *Language* na barra de *menus*, escolhendo-se a opção *Choose Language*....

Esta opção gera uma janela semelhante à apresentada na Figura 6, na qual se deve escolher a alternativa *Graphical (MrEd, includes MzScheme)*.

Após escolhida a linguagem, carregue no botão *Run* () que aparece no canto superior direito da janela do Scheme.

Depois da escolha da linguagem apropriada<sup>1</sup>, está em condições de começar a trabalhar com o Scheme.

<sup>1</sup>O que apenas deverá ser feito uma vez, na primeira interação com o Scheme após o seu carregamento, sendo esta informação registada de modo persistente pelo Scheme.

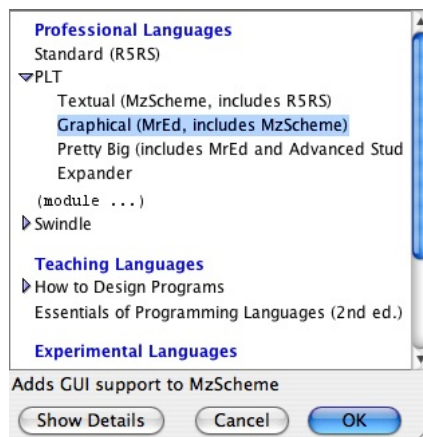


Figure 6: Escolha da opção Graphical (MrEd, includes MzScheme).

### 3 A janela do Scheme

A comunicação com o Scheme é feita utilizando a janela que se mostra na Figura 7:

- Na parte inferior desta janela, chamada *janela de interação*, comunicamos com o avaliador do Scheme.

Nesta janela, encontramos-nos permanentemente no ciclo lê-avalia-escreve, no qual o Scheme lê formas, avalia-as e apresenta o resultado da avaliação.

Escrevendo nesta janela, podemos, por exemplo, gerar a interação apresentada na Figura 8. Nesta figura, é importante observar que uma forma pode ocupar mais do que uma linha, tal como acontece com a forma

```
(+ (* 6 123)
   987)
```

caso em que o Scheme nos mostra a forma que está a ser introduzida recorrendo à impressão elegante.

Um dos erros típicos de principiantes corresponde ao esquecimento de fechar algum parêntesis numa forma fornecida ao avaliador, o que gera uma interação em que se carrega múltiplas vezes na tecla "return" e em que o Scheme não reage.

É também importante notar que, sempre que se fecha um parêntesis, o Scheme indica qual o parêntesis a que este corresponde, realçando a forma correspondente (última linha da Figura 8 – a qual corresponde a uma forma ainda não terminada).

A informação contida na janela de interação pode ser guardada em ficheiros ou impressa, utilizando as entradas adequadas do *menu* File da barra de *menus*.

- Na parte superior desta janela, chamada *janela de definições*, escrevemos os nossos programas.

Nesta janela, o Scheme está activo, no sentido em que verifica o que estamos a escrever, indicando as fronteiras de cada forma e utilizando a impressão elegante, mas não avalia as formas que escrevemos.

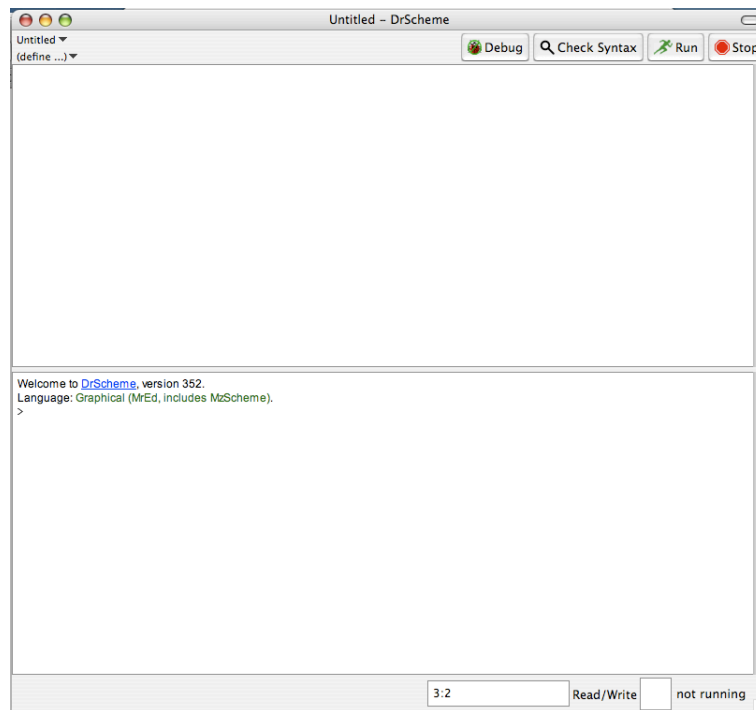



Figure 7: Janela do Scheme com a linguagem configurada.

```

Welcome to DrScheme, version 352.
Language: Graphical (MrEd, includes MzScheme).
> "bom dia"
"bom dia"
> 3
3
> (+ 6 12)
18
> (+ (* 6 123)
    987)
1725
> (/ 2 0)
 /: division by zero
> (* (* (* (* (* 92 234) 23) 123) 98) 9876)
58944568003776
> (+ 6 980)

```

Figure 8: Exemplo de interacção.

A informação contida na janela de definições pode ser guardada em ficheiros, carregada de ficheiros ou impressa, utilizando as entradas adequadas do *menu* File da barra de *menus*.

## 4 Trabalho a realizar

Neste primeiro trabalho de casa, deverá realizar o seguinte:

1. Instalar o Scheme no seu computador seguindo as instruções apresentadas nas secções 1 e 2.
2. Na janela de interacção executar as seguintes acções:
  - (a) Avaliar a constante inteira correspondente ao seu número de aluno.
  - (b) Avaliar a cadeia de caracteres correspondente ao seu nome completo.
  - (c) Calcular a diferença entre 2006 e o seu ano de nascimento.
  - (d) Calcular a área de um círculo com diâmetro 10.
  - (e) Calcular a razão entre a área de um quadrado com 10 de lado e a área de um círculo com diâmetro 10.
  - (f) Traduzir a expressão  $(5 + 4) * 3/2 + 1$  para notação prefixa e avaliar a forma correspondente.
  - (g) Traduzir a expressão  $1 + 2 * 3/4 - 5 * 6/(7 + 8)$  para notação prefixa e avaliar a forma correspondente.
3. Imprimir a janela de interacção contendo o seu trabalho, entregando-a no início da aula prática da semana de 2 de Outubro.

Boa sorte! A realização deste trabalho pode custar um bocadinho, mas vai ver que é giro.