

Roteiro da Aula

1 - O Sistema GHCi

O sistema GHCi é uma implementação da linguagem Haskell que pode ser executada em ambientes Windows, Unix (incluindo Linux) e MacOS X. Pode ser obtido gratuitamente em www.haskell.org/platform, junto com toda implementação da linguagem Haskell. A Figura 1 mostra a tela do GHCi, na qual é possível carregar programas ou executar diretamente expressões.

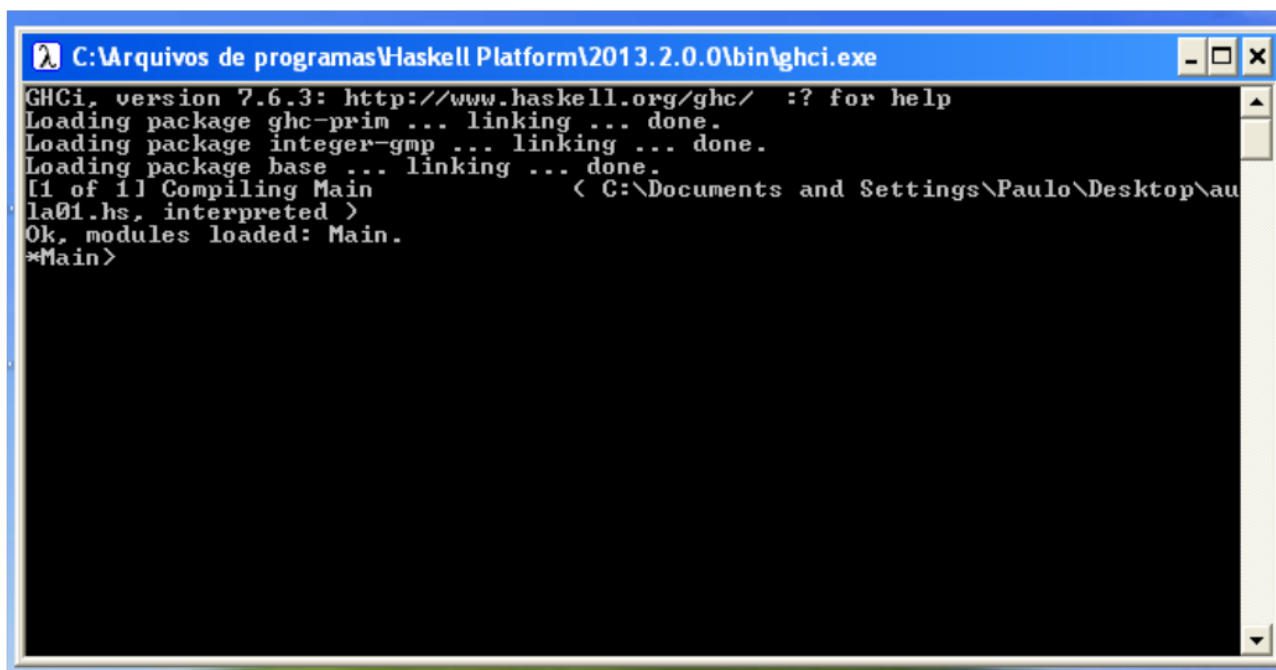


Figura 1: Tela do GHCi executando uma aplicação

1.1 Avaliando expressões no GHCi

O sistema GHCi utiliza a biblioteca Prelude.hs, que é sempre carregada inicialmente. O prompt '>' indica que o sistema está esperando por uma expressão a ser avaliada. A biblioteca Prelude.hs define funções básicas para operações sobre inteiros, incluindo as cinco operações aritméticas de adição (+), subtração (-), multiplicação (*), divisão (/) e exponenciação. No caso da exponenciação, utiliza-se os símbolos (^), para expoentes inteiros e positivos, e (**), para expoentes negativos ou racionais. Por exemplo:

```
Prelude> 2 * 3 - 7
```

```
-1
```

```
Prelude> 2 ^ 5
```

```
32
```

```
Prelude> 2 ** (-5)
```

```
0.03125
```

```
Prelude> 2 ^ 3 ^ 4
```

```
2417851639229258349412352
```

```
Prelude> 2 * 7 - 13 + 2 / 3
```

```
1.6666666666666667
```

```
Prelude> 2 ^ 3 * 4
```

```
32
```

Observe que $2 * 3 - 7$ é o mesmo que $(2 * 3) - 7$ pois o símbolo de multiplicação tem precedência sobre a adição. Em caso de operadores de mesma precedência, a associação é feita da esquerda para a direita; por exemplo, $2 - 1 + 4$ é visto como $(2 - 1) + 4$, com exceção do operador de exponenciação. Numa expressão como $2 ^ 3 ^ 4$ teremos $2 ^ (3 ^ 4)$. Deve-se adotar o uso de parênteses para tornar mais claras as expressões e explicitar as convenções citadas acima.

1.2 Editando programas:

Para escrever e editar um programa em Haskell, utiliza-se um editor de texto puro, como o Notepad++, para Windows, ou o GEdit, em Linux. Várias funções podem estar em um mesmo arquivo, o qual deve ser salvo com a extensão .hs.

A Figura 2 mostra a edição de uma função para cálculo da área de um círculo. A palavra `pi` é uma constante presente no prelúdio-padrão e corresponde a uma aproximação do valor de π .

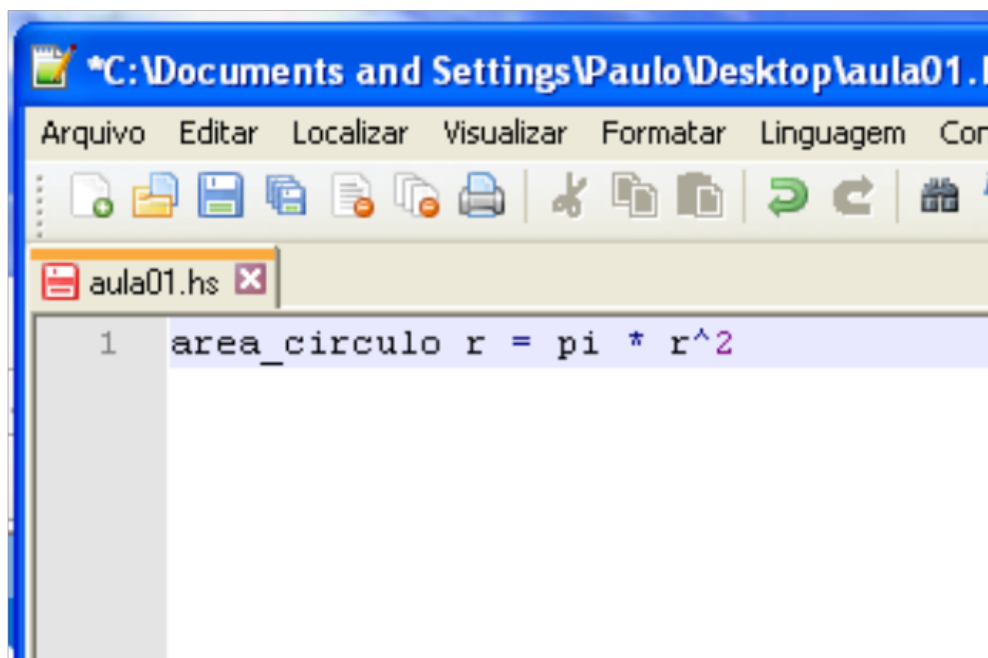


Figura 2: Tela de edição do Notepad++

Para se executar esse programa, basta dar um clique duplo (ou selecionar o ícone para depois pressionar ENTER) sobre seu nome (ícone mostrado na Figura 3), e a janela do GHCi será aberta.


Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
 aula01.hs	05/12/2018 21:55	Haskell Source File	1 KB

Figura 3: Ícone de arquivo .hs

Também é possível abrir esse programa usando o comando `:load`, do GHCi; por exemplo:

```
Prelude> :load "C:\\UFU\\PF\\Aulas\\aula01.hs"
```

```
Main> area_circulo 3
```

```
28.274333882308138
```

Alguns comandos úteis no GHCi:

comando	abrev	significado
:load name	:l	carrega o script name
:reload	:r	recarrega o script atual
:edit name	:e	edita o script name
:edit	:e	edita o script atual
:type expr	:t	mostra o tipo de expr
:info name	:i	dá informações sobre name
:browse Name		dá informações sobre o módulo Name, se ele estiver carregado
let id = exp		associa a variável id com o valor da expressão exp
:! comando		executa comando do sistema
:help	:h, :?	lista completa dos comandos do GHCi
:quit	:q	termina o GHCi

2 Exercícios

1. Teste as expressões abaixo e explique cada resultado:

Prelude> 2 + 15

Prelude> 49 * 100

Prelude> 1892 - 1472

Prelude> 5 / 2

Prelude> (50 * 100) - 4999

Prelude> 50 * 100 - 4999

Prelude> 50 * (100 - 4999)

Prelude> -1 + 5

Prelude> (-1) + 5

2. Crie um arquivo denominado lab01.hs. Nesse arquivo você implementará todas as funções desta aula prática.

3. Escreva uma função para calcular o dobro de um número.

4. Escreva uma função para quadruplicar um número, utilizando a função definida no item anterior.

5. Escreva uma função soma2 x y que realiza a soma de dois números x e y.

6. Com base na função soma2, implemente a função soma4 que calcula a soma de quatro números.

7. Implemente a seguinte função:

misterio x y z w = soma2 (soma2 x y) (soma2 z w)

Compare a saída da função misterio com a saída da função soma4 e entenda o que aconteceu. Dica: Execute um caso passo-a-passo.

8. Implemente a função hipotenusa que, a partir dos dois catetos de um triângulo retângulo, fornece o valor da hipotenusa desse triângulo. Dica: utilize a função sqrt, que calcula a raiz quadrada de um número