

INE5416 - Paradigmas da Programação (2015/2)

Relatório 7: Módulos

Caique Rodrigues Marques 13204303

O módulo *hyperbolic-functions.hs* implementado na linguagem de programação Haskell realiza os cálculos das seguintes operações de funções hiperbólicas, sendo e a constante matemática que pode ser calculada pela seguinte série de Taylor $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} = \frac{1}{1} + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} + \dots$

$$\text{Senh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

$$\text{Cosh}(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

$$\text{Tanh}(x) = \frac{\text{Senh}(x)}{\text{Cosh}(x)}$$

$$\text{Coth}(x) = \frac{\text{Cosh}(x)}{\text{Senh}(x)}$$

No módulo, a determinação da constante e foi estabelecida como $n = 1000$, ou seja, é calculado o somatório da sequência de 1 até $\frac{1}{1000!}$, devido a esta limitação, a aproximação dos valores tem de ser menor em comparação às implementações nativas do Haskell, que tem até seis casas de aproximação.

```
*HyperbolicFunctions> sinh 1
1.1752011936438014
*HyperbolicFunctions> value (Sinh 1)
1.1752012
```

As outras funções possíveis de usar são $\text{value}(\text{Cosh } x)$, $\text{value}(\text{Tanh } x)$ e $\text{value}(\text{Coth } x)$ com $x \in \mathbb{R}$.