

Linguagem de Programação S Fundamentos e Aplicações em Recursos Florestais



5. Noções de Programação

Exercícios

5.1. Programação Orientada a Objetos

Exercício 5.1.A. Frequência de Espécies

Considere o vetor com nome de espécies:

```
> sp
[1] "Myrcia sulfiflora"      "Syagrus romanzoffianus" "Tabebuia
cassinoides"
[4] "Myrcia sulfiflora"
>
```

Para obter a frequência das espécies podemos usar a função **table**:

```
> table( sp )
      Myrcia sulfiflora Syagrus romanzoffianus   Tabebuia cassinoides
                        2                      1                      1
>
```

Qual a classe do objeto que a função **table** retorna? Quais são os seus atributos?

Exercício 5.1.B. Classe da Classe

Qual a classe do objeto produzido pelo comando **class(x)**?

5.2. Funções Simples

Exercício 5.2.A. Logaritmo na Base 2

Construa uma função que calcula automaticamente o logaritmo na base 2.

Exercício 5.2.B. Índices de Dispersão I

Existe uma série de índices de dispersão baseados em dados de contagem para verificar o padrão espacial de uma espécie.

Alguns deles são:

- Razão Variância-Média: $s^2 / \overline{x}$;
- Coeficiente de Green: $\left(s^2 / \overline{x} - 1 \right) / \left(\sum x_i - 1 \right)$;
- Índice de Morisita: $n \left(\sum x_i^2 - \sum x_i \right) / \left(\left(\sum x_i \right)^2 - \sum x_i \right)$.

onde x_i são dados de contagem de uma espécie por parcela.

Construa uma função para cada um desses índices, assumindo como argumento os valores de x_i . Aplique aos dados de caixetais, verificando a dispersão das árvores de caixeta em cada caixetal.

Exercício 5.2.C. Gráfico de Whittaker

Faça uma função para construir o gráfico de diversidade de espécies de Whittaker: logaritmo da abundância contra a ordem (decrescente) da abundância das espécies. Construa essa função de forma que qualquer parâmetro gráfico possa ser alterado.

Exercício 5.2.D. Somatório dos Primeiros Números Naturais

Construa uma função que calcula o somatório dos primeiros n números naturais.

Por exemplo se $n=4$ a função deve retornar o valor: **1+2+3+4**.

5.3. Controle de Fluxo

Exercício 5.3.A. Loop para Demonstrar o TCL

Construa uma função para demonstrar o Teorema Central do Limite, gerando amostras da distribuição uniforme.

Exercício 5.3.B. Fatorial

Construa uma função para calcular o fatorial de um número natural:
 $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$
 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

5.4. Vetorização

Exercício 5.4.A. Vetorizando o Desvio Padrão

Repita o exemplo de vetorização com a função **dnorm** utilizando a função **sapply**, mas mantenha a média constante e vetorize o desvio padrão (**sd**).

5.5. Exemplo de Algumas Funções

Exercício 5.5.A. Índices de Diversidade de Espécies

Construa funções para computar os seguintes índices de diversidade de espécies:

- Índice de Shannon: $H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln(p_i)$
- Índice de Simpson: $D = \sum_{i=1}^S (p_i)^2$ onde p_i é a proporção da espécie i .

Considere que os argumentos da sua função serão:

- um vetor **character** com o nome das espécies para cada

- planta,
- um vetor **character** que define o índice de diversidade: se Shannon ou se Simpson.

Exercício 5.5.B. Tabela de Fitossociologia

Construa uma função que gera uma tabela de fitossociologia. Utilize os dados de caixeta ([caixeta-completo.csv](#)) como teste. Sua função é aplicável tanto para o conjunto de dados completo, como para cada valor da variável **local**?

Exercício 5.5.C. Verificando os Argumentos

Acrescente à sua função do exercício 10.5.A. acima (“Índices de Diversidade de Espécies”) o código necessário para que a função verifique se seus argumentos são de fato do tipo **character**.

From:

<http://insilvaarbores.com.br/dokuwiki/> - In Silva, Arbores ...

Permanent link:

http://insilvaarbores.com.br/dokuwiki/doku.php?id=pt:cursos_online:s_linguagem:5-nocoes-programacao:5-exercicios&rev=1729556204

Last update: 2024/10/22 00:16

