



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos
AD1 2º semestre de 2015.

Nome –

Assinatura –

1ª questão (valor 1.5)

O UNICODE é um padrão que permite aos computadores representar e manipular textos de qualquer sistema de escrita que existe atualmente. O padrão publicado tem aproximadamente 107000 caracteres. Algumas formas deste padrão empregam 8, 16 ou 32 bits para representar os caracteres usados ou subconjuntos deles. Supondo que pudéssemos usar quantidades diferentes de bits, responda qual é o menor número de bits necessário para representar todos os 107000 caracteres?

Resposta:

$$2^{16} = 65536$$

$$2^{17} = 131072$$

Portanto precisamos de no mínimo 17 bits.

2ª questão (valor 2.0)

(a) Escreva as regras que definem nomes de variáveis válidos em em PETEQS.

Resposta:

As regras para criação dos nomes das variáveis em PETEQS são as seguintes:

- **Um nome de variável pode conter letras, dígitos e o caractere _ (sublinha);**
- **Um nome de variável deve necessariamente começar por uma letra;**
- **Um nome de variável não deve conter nenhum símbolo diferente de letra ou algarismo, exceto o símbolo _ (sublinha)**
- **Não existe limitação para o número de caracteres do nome;**
- **Não será feita diferenciação entre letras maiúsculas e minúsculas.**

(b) Escreva as regras que definem nomes de variáveis válidos em JAVA. Para responder este item procure em livros ou na Internet as regras usadas pela linguagem JAVA.

Resposta:

As regras para criação dos nomes das variáveis são as seguintes:

(Itens obrigatórios na resposta correta)

- Um nome pode ser composto por letras (minúsculas e/ou maiúsculas), dígitos e os caracteres `_` (sublinha) e `$`.
- Um nome não pode ser iniciado por um dígito (0 a 9).
- Não existe limite para o número de caracteres em um identificador.
- A linguagem distingue entre letras maiúsculas e minúsculas.
- Uma palavra-chave da linguagem Java não pode ser um identificador.

(Itens opcionais na resposta correta)

- Não pode ser tipo booleano: `true` nem `false`
- Não pode ser o literal que representa o tipo nulo: `null`

(c) Baseado nos critérios do item (a), quais dos nomes de variáveis abaixo são válidos em PETEQS. Justifique sua resposta no caso dos nomes inválidos.

- | | |
|-------------------------|---|
| a) <code>1AP</code> | Inválido. Começa com algarismo. |
| b) <code>Real</code> | Válido |
| c) <code>Real\$</code> | Inválido. Uso o caractere <code>\$</code> |
| d) <code>_inicio</code> | Inválido. Deve começar por letra. |
| e) <code>Inicio_</code> | Válido |

3ª questão (valor 1.5)

Converta as expressões aritméticas abaixo para PETEQS.

- | | |
|------------------------------|--|
| a) $A^3 + B/C + D^3$ | <code>A*A*A + B/C + D*D*D</code> |
| b) $\frac{A^3 + B}{C + D^3}$ | <code>(A*A*A + B) / (C + D*D*D)</code> |
| c) $A/(B + C/D)$ | <code>A / (B + C/D)</code> |

4ª questão (valor 1.5)

Qual o resultado das expressões mostradas abaixo? Justifique os seus resultados usando as regras apresentadas nas aulas e no material. Considere que o valor de `AA` é **verdadeiro**, o valor de `BB` é **falso** e o valor de `CC` é **verdadeiro**.

- | | | |
|----|---|---|
| a) | $17 / 5$ | <code>3</code> Divisão de inteiros |
| b) | $17 \bmod 5$ | <code>2</code> Resto de divisão inteira |
| c) | $17.0 / 5$ | <code>3.4</code> Divisão real |
| d) | $(AA \text{ E } BB) \text{ OU } (AA \text{ E } CC)$
<code>(verdadeiro E falso) OU (verdadeiro E verdadeiro)</code> | |

(falso) OU (verdadeiro)
verdadeiro

e) (AA OU BB) E (AA OU CC)
(verdadeiro OU falso) E (verdadeiro OU verdadeiro)
(verdadeiro) E (verdadeiro)
verdadeiro

5ª questão (valor 1.5)

Recentemente tivemos notícias da descoberta de diversos planetas fora de nosso sistema solar. Em um desses planetas um ano possui 133 dias de 24 horas. O ano neste planeta é dividido em 7 meses, todos com o mesmo número de dias. No mesmo período, em dias, em que um ano terrestre não bissexto é completado, quantos anos, meses e dias deste planeta são transcorridos? Justifique sua resposta.

Resposta:

Sabemos que o planeta tem ano de 133 dias e o ano é dividido em 7 meses de 19 dias.
Sabemos também que o ano não bissexto na Terra tem 365 dias.

No planeta os 365 dias correspondem a:

anos = 2:

Justificativa:

Divisão inteira de 365 por 133 que dá 2 anos:

$\text{anos} \leftarrow 365 / 133$

$\text{resto} \leftarrow 365 \bmod 133$

meses = 5:

Justificativa:

O resto da divisão inteira de 365 por 133 é dividido por 19, o que dá 5 meses:

$\text{meses} \leftarrow \text{resto} / 19$

dias = 4:

Justificativa:

De posse do resto da divisão de 365 por 133 (**resto**), o número de dias é calculado como o resto da divisão de **resto** por 19, o que dá 4 dias.

$\text{dias} \leftarrow \text{resto} \bmod 19$

Portanto, o resultado é 2 anos, 5 meses e 4 dias.

6ª questão (valor 2.0)

Um aluno de Computação afirmou que, no último ano letivo, compareceu a todas as aulas e não colou em nenhuma prova. Para que esta afirmação seja falsa, é necessário que, no último ano esse aluno (justifique sua resposta):

- A) Tenha faltado a todas as aulas e tenha colado em uma prova.
- B) Tenha faltado a mais de metade das aulas ou tenha colado em pelo menos uma prova.
- C) Tenha faltado a todas as aulas ou tenha colado em todas as provas.
- D) Tenha faltado a pelo menos uma aula e tenha colado em todas as provas.
- E) Tenha faltado a pelo menos uma aula ou tenha colado em uma prova.

Considere:

Afirmção X: compareceu a todas as aulas.

Afirmção Y: não colou em nenhuma prova.

Tabela verdade:

X	Y	X E Y	NÃO (X E Y)
V	V	V	F
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	F	V

Da tabela anterior podemos ver que a negação de **(X E Y) = verdadeiro**, ou **NÃO (X E Y) = verdadeiro**, ocorre quando ao menos uma das condições X ou Y (ou ambas) é falsa. Assim, a negação de “compareceu a todas as aulas” é “faltou pelo menos uma aula”. A negação de “não colou em nenhuma prova” é “colou em ao menos uma prova”. Portanto, a resposta certa é a letra E.