



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO
(ENG. INFORMÁTICA)

COMPUTADORES E PROGRAMAÇÃO I
(ENG. ELECTROTÉCNICA)
2006/2007

TRABALHO PRÁTICO Nº 1

Cotação:

0.5 Valores

Objectivos:

- Definição dos grupos de trabalho
- Construção pequenos algoritmos não computacionais
- Verificação formal de algoritmos

Questões Teóricas

1. Defina Hardware e Software.
2. O que é uma linguagem de programação?
3. Qual a diferença entre programação imperativa e programação declarativa?
4. Defina o conceito de algoritmo?
5. Quais as características de um bom algoritmo.
6. Indique as principais diferenças entre um algoritmo computacional e um não computacional.

Problemas

- 1) Para os problemas que se seguem, identifique as entradas, as saídas, as operações válidas e um algoritmo que os resolva.
 - a. Trocar o pneu de um carro.
 - b. Abastecer um carro numa bomba de combustível de um posto *Self-service*.
 - c. Telefonar para casa a partir de uma cabine pública.
 - d. Um barqueiro utiliza uma lancha com capacidade para 2 pessoas para efectuar a travessia de um rio. Escreva um algoritmo que resolva o problema da travessia de 3 pessoas.
 - e. Resolva problema anterior considerando que:
 - i. Existem 100 pessoas para efectuar a travessia.
 - ii. Existem n pessoas para efectuar a travessia.
 - iii. A lancha leva 4 pessoas
 - f. Um homem, um lobo, um carneiro e um saco de alfaces encontram-se do mesmo lado de um rio e querem atravessá-lo. No mesmo lado do rio há uma canoa que devido ao seu estado de degradação apenas consegue transportar dois itens de cada vez. Como fazer a travessia, tendo em conta que o lobo não pode ficar sozinho com o carneiro e o carneiro não pode ficar sozinho com o saco das alfaces.
 - g. Existem duas jarras, uma de 3 litros e uma de 5 litros, ambas vazias e nenhuma delas tem qualquer marcação de medida. Existe uma fonte que pode ser usada para encher ou despejar as jarras com água e uma balança para pesar a água. Como se colocam exactamente 4 litros de água na balança?
 - h. Três missionários e três canibais encontram-se do mesmo lado de um rio e querem atravessá-lo. No mesmo lado do rio há uma canoa que devido ao seu estado de degradação apenas consegue transportar duas pessoas de cada vez. Os missionários acham que os canibais os atacam se ficarem em maior número e por

isso querem elaborar um plano de travessia em que os canibais nunca ficam em maior número nas margens do rio ou no barco.

- a. Faça a verificação formal do algoritmo com o software que se encontra na página de apoio.
- i. Encontram-se na margem A, a mãe e duas filhas, Pai e dois filhos e um polícia e um ladrão, que pretendem atravessar para a margem B. Para realizar a travessia existe uma jangada cuja lotação é de duas pessoas. Durante a travessia devem ser respeitadas as regras seguintes:
 - A jangada apenas pode ser conduzida pelo Pai, pela Mãe ou pelo Polícia.
 - A Mãe nunca pode ficar na mesma margem na presença de um ou mais filhos sem a presença do Pai.
 - O Pai nunca pode ficar na mesma margem na presença de uma ou mais filhas sem a presença do Mãe.
 - O ladrão deve estar sempre acompanhado pelo polícia quando existem na mesma margem outros elementos.

Após a especificação do algoritmo, faça a sua verificação formal no simulador que se encontra na página: www.minijuegos.com/juegos/jugar.php?id=2384