

ENUNCIADO DO TRABALHO PRÁTICO
INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL
LICENCIATURA TERMINAL
ISEGI
2007 – 2008
(idêntico ao do ano anterior)

1. Regras do trabalho

O trabalho prático é opcional e deverá ser realizado em grupos de 2 alunos a 4 alunos, e pode ser sujeito a discussão individual.

O trabalho deverá ser entregue até ao dia 25 de Abril. Deverão ser entregues:

- Relatório impresso em papel, (entregue na portaria do ISEGI).
- Ficheiro Excel com os cálculos efectuados, enviado para vlobo@isegi.unl.pt

O relatório final deverá estar identificado na capa, com nome e número dos alunos que o realizaram, e deve ser constituído pelos seguintes capítulos:

- Introdução
- Objectivos
- Procedimentos utilizados
- Resultados
- Conclusões

O relatório final não poderá (nunca!) ter mais de 1500 palavras. Entre os aspectos considerados na avaliação valoriza-se: o poder de síntese, a clareza, e a validade, originalidade e complexidade dos procedimentos utilizados.

2. Problema

Suponha que num dado dia do início do Outono vários automobilistas tiveram acidentes na zona da grande Lisboa. Estes acidentes foram causados por negligência dos condutores que menosprezaram a súbita chuva intensa que caiu, por sinal o primeiro após um verão ensolarado.

No total foram seis acidentes que ocorreram no espaço de dez minutos e por coincidência todos os automobilistas eram sócios do Automóvel Clube de Portugal (ACP). As telefonistas do ACP diagnosticaram os problemas em questão e identificaram a necessidade de que em cada sinistro um veículo fosse rebocado para uma oficina.

Na zona da grande Lisboa existem três oficinas com contracto com o ACP, e cada uma delas tem um reboque. No sentido de prestar o melhor serviço possível aos seus clientes, o ACP contactou as três oficinas para fazerem face aos sinistros.

2.1

Pretende-se que o tempo total de espera dos clientes seja minimizado. O problema pode ser formalizado como um problema de afectação, visto que as tarefas são independentes: uma vez carregado um veículo sinistrado, o reboque tem de voltar à respectiva oficina antes de poder recolher outro veículo. A partir dos tempos estimados pelo Sistema de Informação Geográfica do ACP que lhe foram fornecidos, determine qual o reboque que deverá recolher cada viatura. O ACP determinou, também, que cada oficina recolhesse duas viaturas. Justifique a resposta e todos os cálculos efectuados, e apresente a formalização do problema.

De acordo com o GIS usado, os tempos necessários para ir buscar as viaturas aos locais dos sinistros, a partir das diversas oficinas, são os seguintes (em minutos):

| | Local 1 | Local 2 | Local 3 | Local 4 | Local 5 | Local 6 |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Oficina 1 | 15 | 10 | 10 | 8 | 30 | 25 |
| Oficina 2 | 35 | 30 | 32 | 38 | 10 | 45 |
| Oficina 3 | 20 | 10 | 5 | 10 | 20 | 20 |

2.2

Caso também possa resolver o problema com o método do Simplex, apresente os cálculos que lhe permitem chegar a uma solução óptima. Justifique a resposta e todos os cálculos efectuados.

2.3

Utilize o Solver do Excel para confirmar o resultado anteriormente obtido. Justifique a resposta e todos os cálculos efectuados.

2.4

Imagine agora que o problema é ligeiramente diferente. Os seis automobilistas tiveram problemas com as suas viaturas, mas nenhuma delas precisa de ser rebocada dado que apenas ocorreram problemas com baterias, falta de combustível e furos, bastando para isso que sejam assistidos no local. Como estas ocorrências foram às 2h00 da manhã, só estava disponível um carro de assistência. Pretende-se novamente que o tempo total de espera dos clientes seja minimizado. Identifique o problema em questão e proponha um método à sua escolha para resolver o problema.