

Ficha de Trabalho n.º 7

Tabelas, Ficheiros, Estruturas e Listas ligadas

A produção de uma empresa está organizada por secções produtivas onde há várias máquinas industriais que produzem diferentes tipos de artigos. Além da monitorização em tempo real, de cada máquina são guardados dados de produção que são enviados para o ERP da empresa.

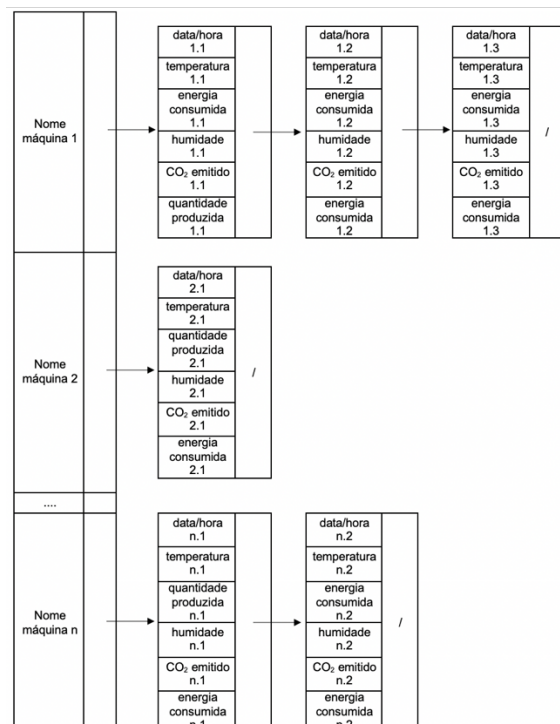
De cada máquina, são lidos dados em tempo quase-real e, por isso, deve ficar registado o momento (dia e hora) de cada recolha. Assim, para cada máquina e em cada momento devem registar-se os seguintes dados:

- Data/hora
- Temperatura
- Humidade
- Quantidade de CO₂ emitido
- Energia consumida
- Quantidade produzida

Estes dados devem ser guardados numa lista ligada para cada máquina.

Todas estas listas devem ser guardadas numa estrutura que permita saber que lista diz respeito a que máquina.

Deve ainda ser possível guardar estes dados em folhas de cálculo que permitam o seu processamento aos administradores. Para isto são usados ficheiros csv.



1. Observando o esquema, crie as estruturas que considerar necessárias para guardar todos os dados indicados numa *base de dados*.

2. Desenvolva os subprogramas que considerar adequados para realizar as seguintes operações.

- a) Na impossibilidade de comunicar com cada uma das máquinas, deve ser possível inserir manualmente os dados indicados, para cada máquina. No momento de uma falha, os valores registados na lista são 0's, incluindo a data.
- b) Mostrar todos os dados, de uma determinada máquina, guardados num intervalo de tempo indicado.
- c) Guardar num ficheiro binário toda a *base de dados* para que não seja necessário inserir dados em cada nova execução do programa.
- d) Ler e colocar na estrutura, todos os dados guardados no ficheiro binário.
- e) Retirar, da lista de uma máquina, os dados de um momento indicado pelo utilizador.
- f) Contar, em cada máquina, os momentos em que ocorreram falhas (valores a 0).
- g) Retirar de todas as listas os registos de falhas (valores a 0).
- h) Procurar e listar dados que verificam dois critérios de pesquisa à escolha (por exemplo, data anterior a Junho de 2020 e temperatura superior a 40).
- i) Ordenar a lista de uma máquina por ordem crescente das datas.
- j) Criar um ficheiro csv com os dados de cada máquina.

NOTA: Criando ficheiros de texto do tipo csv, basta separar os valores que devem aparecer em cada coluna por ','. Para mudar para linha seguinte, basta mudar a linha no ficheiro de texto.

Assim, um ficheiro de texto com o conteúdo

Máquina:;XPT01

Data/Hora;Temperatura;Humidade;CO2 emitido;Energia;Producao

Mon Jun 01 09:30:49 2020;29,5;2;1,23;12,34;321

Tue Jun 02 09:30:00 2020;30,5;1,5;2,1;21,42;21

aberto, por exemplo, no Excel, tem o conteúdo

Maquina:	XPT01				
Data/Hora	Temperatura	Humidade	CO2 emitido	Energia	Producao
Mon Jun 01 09:30:49 2020	29,5	2	1,23	12,34	321
Tue Jun 02 09:30:00 2020	30,5	1,5	2,1	21,42	21

