

Trabalho Prático

Objetivos

Este trabalho possibilitará aos alunos praticar um conjunto de aptidões para o desenvolvimento, em grupo, de um projeto de média dimensão com tecnologias web, usando como base o paradigma funcional (declarativo) para o desenvolvimento dos algoritmos. Este trabalho possibilitará a utilização de um sistema de gestão de versões, boas práticas de desenvolvimento, modularização de código, automação de tarefas de compilação, e documentação do código. Pretende-se ainda a prática com a utilização avançada da linha de comandos *shell bash* do sistema operativo *linux*.

Enunciado

Pretende-se com este trabalho prático analisar, planear e implementar uma solução de um *dashboard* interativo que facilite a visualização da informação, resultante de análise dos débitos diretos através da análise de um conjunto de ficheiros com os débitos diretos recebidos por uma instituição bancária. Sugere-se que seja usado o paradigma funcional (declarativo) para a implementação dos algoritmos na linguagem Python, e recorrendo à biblioteca *shiny*¹.

descrição do Formato PS2 (simplificado)

O formato PS2 é um standard de comunicação de ficheiros entre empresas e bancos. Para este trabalho, será utilizada uma versão simplificada com um layout de largura fixa. Cada linha do ficheiro é um registo e cada campo dentro do registo tem uma posição e um tamanho fixos (ver ficheiro *Layout_PS2.pdf*):

- Registo de Cabeçalho (Tipo 1): A primeira linha do ficheiro. Contém informação geral sobre o ficheiro, como a empresa emissora, a data de processamento, e os totais (valor total e número de operações).
- Registo de Detalhe (Tipo 2): Uma linha por cada cliente a debitar. Cada linha corresponde a uma operação individual (um débito a um cliente ou um crédito a um beneficiário).
- Registo de Fim (Tipo 9): A última linha do ficheiro. Serve como um fecho e repete os totais do cabeçalho para validação e controlo.

DD_2025_10.ps2:

```
120251026/IPCA Energy          50123456700000000000453750000002  
2000000100100350651000025874125423568914200000000024750Fatura Eletricidade 10/2025  
20000001002003300004521087459615501845923000000000020625Fatura Eletricidade 10/2025  
90000000000453750000002
```

¹<https://shiny.posit.co/py/>

A solução deverá ter como ponto de partida um conjunto de ficheiros PS guardados (em `./data`) com os débitos diretos, em que cada ficheiro se refere a um mês e ano. Do conjunto de ficheiros a solução vai começar por ler os dados nos ficheiros, validar a respetiva estrutura (assinalando no caso contrário) e, após uma análise da informação recolhida, apresente um *dashboard* interativo ao utilizador.

Nesse *dashboard* deverá ser possível selecionar as diferentes variantes da informação apresentada (selecionar o período temporal a considerar, comparar gastos de clientes, selecionar apenas um cliente). Cada grupo, deverá numa primeira etapa propor alguma funcionalidade a disponibilizar.

Para o desenvolvimento da solução web propõe-se a utilização da framework shiny. Cada grupo deve criar um repositório remoto no github, onde façam a respetiva gestão do desenvolvimento do trabalho. O código deverá estar devidamente documentado podendo usar as ferramentas de documentação de código como o doxygen² ou alguma mais específica de Python como o pdoc3³. Será valorizada a adequada modularização do código desenvolvido, recorrendo a uma organização da solução com ficheiros separados. Cada grupo deverá disponibilizar os detalhes necessários para a execução da solução.

Repositório partilhado no github

Considerando os exemplos abordados nas aulas dedicadas a esta temática, pretende-se que o repositório do trabalho considere, pelo menos:

- Utilização adequada do ficheiro de apresentação do conteúdo do repositório no ficheiro `README.md` (e outros se necessário) explorando a notação Markdown⁴ para anotação de texto.
- Configuração detalhada do ficheiro `.gitignore` de forma a restringir os tipos de ficheiros a serem mantidos no repositório (retirar ficheiros auxiliares, object source, auxiliares).
- Utilização adequada dos comandos para ir atualizando (e documentando as alterações) no repositório local
- Utilização do repositório remoto no github de forma colaborativa com todos os elementos do grupo,
- Definição clara da estratégia de contribuição simultânea entre os elementos do grupo para o projeto no repositório partilhado. Estratégia utilizada para distribuir as tarefas entre os elementos dos grupos (esta abordagem deverá ser detalhada no ficheiro `README.md`)
- Utilização adequada de *branches* para garantir a segurança das versões estabilizadas da solução desenvolvida
- Integração na branch principal main apenas através de pedidos de integração (*pull requests*) no sentido de documentar devidamente as alterações que um dos elementos da equipa quer introduzir à versão anterior. Após cada integração, não devem eliminar as branches
- O ficheiro `README.md` deverá servir como documentação deste trabalho: divisão de tarefas, principais comandos utilizados, e conclusão do trabalho

Relatório em LaTeX

Deve elaborar um relatório tendo por base a ferramenta de edição tipográfica LaTeX. Considerando o documento exemplo desenvolvido ao longo das aulas dedicadas a esta temática, pretende-se que o documento inclua:

- Uma correta estruturação do documento com capítulos, secções e subsecções. Com o capítulo da introdução, capítulos relativos ao desenvolvimento do trabalho propriamente dito (de acordo com o tema escolhido cada grupo deverá definir os capítulos necessários) e conclusão.
- Estruturação de partes do texto com itens, enumerado e descrições.
- Uso das diferentes formatações disponíveis (ênfase, itálico, negrito, etc)
- Inclusão de vários tipos de objetos no documento (figuras, tabelas, listagens de código), considerando os parâmetros disponíveis para a sua formatação. Em particular, algum contexto para a definição de um grafo para representar alguma informação (exemplo: a hierarquia entre pastas do sistema de ficheiros). Além da sua inclusão pretende-se ainda que estes objetos sejam devidamente referenciados e descritos ao longo do texto.

²<https://www.doxygen.nl/>

³ <https://pdoc3.github.io/pdoc/>

⁴ <https://www.markdownguide.org/basic-syntax/>

- Uso de índices dos vários itens incluídos no documento: índice geral, de figuras, de tabelas, de listagens de códigos...
- Utilização de um ficheiro .bib com a bibliografia, incluindo as entradas principais de referências bibliográficas consultadas ao longo do desenvolvimento do trabalho considerado neste relatório (caso não tenham consultado, considerem a possibilidade de incluir alguns itens. da área de conhecimento). Podem considerar também as próprias consultas a referências web (registrando a respetiva data da consulta)
- o documento deverá ter no **máximo 10 páginas**.

Entrega

Será pedida a constante atualização do repositório de código de cada grupo. Na entrega deve ser criada uma *release* do trabalho realizado até ao momento.

A entrega do trabalho deverá ser realizada até **19/dezembro**. Será disponibilizada uma submissão de trabalho na plataforma de *e-learning* (moodle) onde devem submeter o ficheiro compactado .ZIP com o projeto **G99_23123_24321_25678.zip** (é suficiente que apenas um dos elementos do grupo o faça).

Regras

1. O trabalho tem carácter obrigatório para aprovação à unidade curricular, deve ser realizado em grupos de três elementos em horário não letivo;
2. O desempenho e participação de cada elemento do grupo será avaliado ao longo das aulas nas reuniões com cada grupo de trabalho.
3. O trabalho contempla uma **apresentação e defesa individual** em horário a agendar pelo docente. Esta defesa tem aprovação obrigatória, sendo que a falta à defesa corresponderá à não entrega do trabalho pelo aluno (i.e. avaliação de zero valores); Será agendado um horário com cada aluno para a apresentação do trabalho.
3. Não serão aceites entregas ou melhorias após a data definida neste enunciado. Não serão aceites entregas ou melhorias nas épocas de exame (este trabalho apenas é válido para a avaliação da época em que é lançado).
4. O esclarecimento de dúvidas acerca deste documento pode originar a publicação de novas versões.

Bom trabalho.
Óscar Ribeiro