

Exercícios POO

4 Desenvolvimento da aplicação CloudSharing

4.1 Descrição do problema

O objectivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma aplicação que permita a gestão de um sistema para armazenar ficheiros na cloud (e.g. Dropbox). Cada utilizador registado tem acesso a uma conta onde pode adicionar ficheiros, sendo que esta conta tem uma capacidade máxima que não pode ser excedida. Os ficheiros armazenados no sistema podem ser consultados através de um website. Para além disso, também é possível partilhar ficheiros com outros utilizadores registados.

Cada conta (ou utilizador) tem um email (identificador único da conta) e os ficheiros dos quais é proprietário. Existem dois tipos de contas, as contas básicas gratuitas (“basic”) e as contas premium com anuidade (“premium”). As contas premium têm 5GB de espaço e podem partilhar os seus ficheiros com outros utilizadores registados. As contas básicas têm 2GB de espaço e os seus ficheiros não podem ser partilhados. Considere que 1GB corresponde a 1024MB. Outra diferença entre as contas básicas e premium, é a contabilização do espaço usado. Nas contas premium o espaço ocupado pelos ficheiros partilhados não é contabilizado, enquanto nas contas básicas o espaço ocupado pelos ficheiros partilhados é contabilizado a 50%. Por exemplo, para uma conta básica com 100MB em ficheiros proprietários e 80MB em ficheiros partilhados, considera-se que esta conta usa 140MB dos 2GB disponíveis.

Cada ficheiro tem um nome, uma dimensão (em MB) e uma conta (ou utilizador) proprietário. Um ficheiro é identificado univocamente pelo seu nome e pela conta a que pertence.

A aplicação deve então permitir:

1. Criar uma conta (comando **ADD**). São fornecidos o nome da conta (o email do utilizador) e o tipo de conta (básica ou premium). Em caso de sucesso a conta é adicionada (“Account was added.”). A operação falha se: (1) já existir uma conta com esse email (“Account already exists.”).
2. Adicionar um ficheiro (comando **UPLOAD**). São fornecidos o nome da conta, o nome do ficheiro e a dimensão do ficheiro em MB. Em caso de sucesso o ficheiro é adicionado à conta (“File uploaded into account.”). A operação falha se: (1) a conta não existir (“Account does not exist.”); (2) já existir um ficheiro com esse nome nessa conta (“File already exists in the account.”); ou (3) a dimensão do ficheiro exceder a capacidade da conta (“File size exceeds account capacity.”).
3. Partilhar um ficheiro (comando **SHARE**). São fornecidos o nome da conta a que o ficheiro pertence, o nome da conta a adicionar à partilha e o nome do ficheiro. Em caso de sucesso o ficheiro é partilhado (“File was shared.”). A operação falha se: (1) uma das contas não existir (“Account does not exist.”); (2) o ficheiro não existir (“File does not exist.”); (3) a conta não permitir partilhar ficheiros (“Account does not allow file sharing.”); (4) a partilha já existir (“File already shared.”); ou (5) a dimensão do ficheiro exceder a capacidade da conta (“File size exceeds account capacity.”).

4. Apresentar a conta que tem menos espaço livre (comando `MINSPLACE`). Se existirem várias contas que satisfazem este critério, devolve a conta mais antiga. Em caso de sucesso é apresentada a mensagem ("Account with least free space: <account>"). A operação falha se: (1) não existirem contas no sistema ("No accounts.").
5. Listar todos os ficheiros proprietários e partilhados de uma conta (comando `LISTFILES`). É fornecido o nome da conta. Em caso de sucesso a operação apresenta o cabeçalho ("Account files:") seguido do nome de cada ficheiro, a sua dimensão e se é partilhado. A operação falha se: (1) a conta não existir ("Account does not exist.").
6. Listar todas as contas (comando `LISTALL`). A operação tem sempre sucesso e apresenta o cabeçalho ("All accounts:") seguido do nome de cada conta e o tipo de conta.
7. Sair da aplicação (comando `EXIT`). A operação tem sempre sucesso ("Exiting...").

4.2 Exemplo de interacção com a aplicação

Desenvolva a sua aplicação para que esta garanta, pelo menos, o modelo de interacção ilustrado no exemplo seguinte (o carácter ↵ representa uma mudança de linha):

```
MINSPLACE↵
No accounts.↵
↵
ADD cf@gmail.com premium↵
Account was added.↵
↵
ADD cf@gmail.com basic↵
Account already exists.↵
↵
UPLOAD cf@gmail.com poo.txt 2↵
File uploaded into account.↵
↵
UPLOAD poo@gmail.com poo.txt 2↵
Account does not exist.↵
↵
UPLOAD cf@gmail.com poo.txt 2↵
File already exists in the account.↵
↵
UPLOAD cf@gmail.com ada.pdf 7000↵
File size exceeds account capacity.↵
↵
UPLOAD cf@gmail.com contactBook.pdf 3000↵
File uploaded into account.↵
↵
ADD mg@fct.unl.pt basic↵
Account was added.↵
↵
ADD am@fct.unl.pt premium↵
Account was added.↵
↵
SHARE cf@gmail.com am@fct.unl.pt poo.txt↵
File was shared.↵
↵
```

```

UPLOAD am@fct.unl.pt stupidFriendsBook.pdf 2000↵
File uploaded into account.↵
↵
SHARE am@fct.unl.pt bf@fct.unl.pt zoo.zip↵
File does not exist.↵
↵
UPLOAD mg@fct.unl.pt zoo.zip 1000↵
File uploaded into account.↵
↵
SHARE mg@fct.unl.pt am@fct.unl.pt zoo.zip↵
Account does not allow file sharing.↵
↵
SHARE cf@gmail.com mg@fct.unl.pt contactBook.pdf↵
File size exceeds account capacity.↵
↵
MINSIZE↵
Account with least free space: cf@gmail.com↵
↵
SHARE cf@gmail.com am@fct.unl.pt poo.txt↵
File already exists in the account.↵
↵
LISTFILES am@fct.unl.pt↵
Account files:↵
poo.txt (2 MB) (shared)↵
stupidFriendsBook.pdf (2000 MB)↵
↵
LISTALL ↵
All accounts:↵
cf@gmail.com (Premium)↵
mg@fct.unl.pt (Basic)↵
am@fct.unl.pt (Premium)↵
↵
EXIT↵
Exiting...↵

```

5 Desenvolvimento

Desenvolva a sua aplicação de acordo com as seguintes fases:

1. Desenvolva o(s) interface(s) de suporte à aplicação. Utilize o conceito de polimorfismo. Desenhe um diagrama de classes e interfaces para ilustrar a proposta de modelação.
2. Implemente e teste a aplicação.
3. Submeta o código fonte da aplicação ao *Mooshak*.

Ficheiros de testes

Os testes do Mooshak verificam de forma incremental a implementação dos vários comandos:

- Ficheiro de teste: `1_in_base_add.txt` (15 pontos)
Comandos testados: `ADD`, `LISTALL`, `EXIT`
Contexto: não são testadas as condições onde os comandos podem falhar.

- Ficheiro de teste: `2_in_base_upload.txt` (15 pontos)
Comandos testados: todos os comandos do teste 1 e os comandos `UPLOAD`, `LISTFILES`
Contexto: não são testadas as condições onde os comandos podem falhar.
- Ficheiro de teste: `3_in_base_share.txt` (15 pontos)
Comandos testados: todos os comandos do teste 2 e o comando `SHARE`
Contexto: não são testadas as condições onde o comando pode falhar.
- Ficheiros de teste: `4_in_minspace.txt` (15 pontos)
Comandos testados: todos os comandos do teste 3 e o comando `MINSIZE`
- Ficheiro de teste: `5_in_pre_add.txt` (10 pontos)
Comandos testados: `ADD`
Contexto: São testadas todas as condições em que o comando `ADD` pode falhar.
- Ficheiros de teste: `6_in_pre_upload.txt` (10 pontos)
Comandos testados: `UPLOAD`
Contexto: São testadas todas as condições em que o comando `UPLOAD` pode falhar.
- Ficheiros de teste: `7_in_pre_share.txt` (10 pontos)
Comandos testados: `SHARE`
Contexto: São testadas todas as condições em que o comando `SHARE` pode falhar.
- Ficheiro de teste: `8_in_pre_files.txt` (10 pontos)
Comandos testados: `LISTFILE`
Contexto: São testadas todas as condições em que o comando `LISTFILES` pode falhar.

6 Comandos adicionais

8. Actualizar ficheiro (comando `UPDATE`). São fornecidos o nome da conta proprietária, o nome da conta que vai efectuar actualização, e o nome do ficheiro a actualizar. Assume-se que a actualização não altera a dimensão do ficheiro. Note que se for a conta proprietária do ficheiro a fazer a actualização, os dois nomes de conta são iguais. A operação falha se: (1) uma das contas não existir ("Account does not exist."); (2) a primeira conta não for proprietária do ficheiro ("File does not exist."); ou (3) o ficheiro não pertencer ou não for partilhado com a segunda conta ("File not shared.").
9. Listar a conta (utilizador) que efectuou a última actualização sobre um dado ficheiro (comando `LASTUPDATE`). São fornecidos o nome conta que é proprietária do ficheiro e o nome do ficheiro. A operação falha se: (1) a conta não existir ("Account does not exist."); ou (2) o ficheiro não existir ("File does not exist."). Se ainda não foi feita nenhuma actualização, o método deve devolver a conta proprietária do ficheiro.

Ficheiros de testes

- Ficheiro de teste: `9_in_base_update.txt`
Comandos testados: todos os comandos do teste 3 e os comandos `UPDATE`, `LASTUPDATE`
Contexto: não são testadas as condições onde os comandos podem falhar.
- Ficheiro de teste: `10_in_pre_update.txt`
Comandos testados: `UPDATE`, `LASTUPDATE`
Contexto: São testadas todas as condições em que os comandos `UPDATE` e `LASTUPDATE` podem falhar.