Objetivos:

* Utilização do ADT Map, com chave do tipo “string”

**Notas importantes**:

* Deverá garantir que possui o **valgrind** instalado e incluir o *bash script* na pasta do projeto com o nome mem\_check.sh (ver laboratórios anteriores).
* No template de submissão do relatório deverá também colocar o **output da execução do *valgrind*** em cada nível (quando aplicável). **Garanta que toda a memória é libertada na execução de cada programa. O nível só será cotado na totalidade se isto acontecer.**
* Deverá gerar a documentação *doxygen* para todos os níveis (quando aplicável).
* Este laboratório é um utiliza o código desenvolvido no **laboratório 7**, que deverá descarregar a solução no moodle, caso não a tenha efetuado.

# Nível I

1. Defina um modulo StringCode. Este módulo contém a estrutura de dados:

typedef char String[256];

typedef struct stringCode {

String code;

} StringCode;

1. Implemente a função

StringCode stringCodeCreate(char \*str)

Note: Não deverá usar o operador =, mas sim o operador strcpy, já que está a manipular strings.

1. Implemente a função

void stringCodePrint(StringCode str).

1. Implemente no ficheiro main1.c o teste ao módulo criado.

# Nível II

1. Implemente o módulo kahootStatistics, onde se define o tipo KahootStatistics que é uma estrutura de dados que guarda informação sobre:
   * TotalScore – valor médio da classificações obtidas
   * NumberOfWeeks – numero de semanas que participou
   * TotalofCorrectAnswers - total de respostas corretas na totalidade das semanas
   * TotalofIncorrectAnswers - total de respostas incorretas na totalidade das semanas
2. Implemente as seguintes funções :
   * KahootStatistic kahootStatisticCreate() – inicializa os campos da estrutura com o valor zero.
   * int kahootStatisticUpdate(KahootStatistic \*kst,int score, int weeks, int correct, int incorrect) – caso o ponteiro seja nulo retorna um código de erro.
   * void kahootStatisticPrint(KahootStatistic st) – imprime o conteudo da estrutura de dados.
3. A informação sobre os valores estatísticos (KahootStatistic) referentes a cada utilizador do Kahoot vão ser guardada numa instância de ADT Map, sendo a chave o nickname do utilizador.
   * Importe para a sua pasta os ficheiros referentes ao ADT Map disponibilizada para a uc de ATAD e **altere** o módulo MapElem, para ficar de acordo com a utilização pretendida para o tipo Map.

Nota: não se esqueça de alterar a função MapKeyEquals.

# Nível III

1. Dada a função de importação do ficheiro (ver utils.c) implemente no ficheiro main3.c :
   * Importe o ficheiro KahoorReports.cvs usando a função disponibilizada no modulo utils.

# Nível IV

Defina no módulo StatisticUtils.c uma função para calcular os seguintes indicadores estatísticos para um determinado utilizador (identificado através do nickname), contido no Map.

Os valores a calcular são:

* Percentagem de Perguntas corretas
* Media de perguntas acertadas por semana
* Score Medio (score total/nºweeks).

Nota: Caso não exista nenhum nickname no Map passado como parâmetro a função deverá devolver um código de erro.

1. Implemente o ficheiro main4.c, por cópia do ficheiro **main2.c**, onde deverá testar a função definida na alínea anterior, perguntando ao utilizador qual o nickname que quer consultar, e apresenta a informação pretendida.

Resultado esperado para o nickname Petter:

|  |
| --- |
| Percentage of Correct Anwers 25%  Average of Correct Anwers 1.0  Average of Score per week 3.0 |

# Nível IV

1. No módulo StatisticsUtils, implemente a função createStaticMap, que recebe uma lista com os dados de KahhotReport e devolve um map com os dados estatísticos.   
   Note: deverá utilizar as funções definidas nos níveis anteriores
2. Implemente o ficheiro main5.c, por cópia do ficheiro **main4.c** onde deverá testar a função definida na alínea anterior:
   * Crie o Mapa a partir da lista resultante da importação do ficheiro kahootReports.csv
   * Imprima o Map criado
   * Perguntando ao utilizador qual o nickname que quer consultar, e apresenta a informação lida, assim como os indicadores estatísticos calculados através da função implementada no nivel4.

(fim de enunciado)