

# Algoritmos e Fundamentos da Programação

## Projeto Geocaching

CTeSP – Curso Técnico Superior Profissional  
2023/2024

Alunos:

Pedro Cruz – nº201901829

Diogo Santos - nº202300833

Docente:

Pedro Mariano

## Índice

Algoritmos e Fundamentos da Programação .....	1
Introdução .....	3
Problema .....	4
Algoritmos .....	5
Funções e o que fazem .....	7
Limitações .....	8
Conclusão .....	8

## Introdução

No âmbito da unidade curricular **Algoritmos e Fundamentos de Programação** foi proposto o desenvolvimento de um projeto GeoCaching que consiste numa espécie de caça ao tesouro com uso de um equipamento GPS. Os praticantes (geocachers) têm de procurar os tesouros físicos chamados de geocaches que são escondidos geralmente em sítios de interesse, seja ele histórico, uma paisagem ou um ponto conhecido numa cidade. O principal objetivo consiste na atividade física necessária para conseguir chegar às caches e ficar a conhecer novos locais.

Este projeto tem como objetivo principal consolidar os conhecimentos e fundamentos teóricos discutidos nas aulas teóricas ou práticas, e como objetivos específicos o planeamento, desenvolvimento das funcionalidades e algoritmos na linguagem C. Este tipo de projeto permite desenvolver a capacidade lógica e a solução para problemas em algoritmos, os conhecimentos adquiridos serão fundamentais para a área da programação. Neste relatório, serão abordadas as etapas fundamentais que conduziram ao término deste projeto, bem como problemas encontrados e as soluções propostas para os mesmos.

## Problema

Foi proposto aos estudantes o desenvolvimento de um programa que tivesse a capacidade de ler a informação de geocaches inseridas em um ficheiro .csv. O programa desejado deveria conter um interpretador de comando de modo que o utilizador tivesse a possibilidade de obter diversos tipos de informações referentes às caches localizadas no ficheiro.

## Algoritmos

- Função Search

```

1  Inicio
2
3  Declaração da função searchGeocache(geocaches[], cachesLoaded):
4  variável: searchCode: string
5
6  Escreve("Digite o código da geocache pretendida: ")
7  Ler(searchCode)
8  LimparBufferTeclado();
9
10 variável cacheIndex = -1;
11 Enquanto I = 0 e I menor que cachesLoaded incrementa I
12     SE geocaches[I].code e searchCode forem iguais a 0
13     Então cacheIndex = i;
14     Termina
15
16 Se cacheIndex diferente de -1
17 Então escreve (geocaches[cacheIndex], cacheIndex)
18 Se não
19     Escreve ("cache não encontrada")
20
21 FIM

```

- Função Edit

```

1
2  Inicio
3
4  Declaração da função editGeocache(Cache *geocaches, int cachesLoaded)
5      variavel searchCode: char = [255]
6      ESCREVE(" Indique o código da geocache para editar")
7      LER(searchCode)
8      LimparBufferTeclado()
9
10     variavel cacheIndex: int = -1
11
12     VARIÁVEL I : int = 0 ENQUANTO I menor que cachesLoaded, incrementa I
13         SE geocaches[i].code e searcode == 0
14         ENTAO cacheIndex = i
15         termina ciclo
16
17 FIM

```

## Utilização da aplicação

Agora será falado um pouco sobre como lhe será apresentada a aplicação e de que forma poderá usufruir da mesma sem problema algum. Será introduzido ao layout da aplicação e a uma breve explicação da forma como lhe serão apresentados os conteúdos da mesma.

### 1. Primeiro passo

```
***** GEOCACHING *****
*****
1 - LOAD
2 - CLEAR
3 - LIST
4 - FOUNDP
5 - SEARCH
6 - EDIT
7 - CENTER
8 - STATEC
9 - SAVE
10 - M81
11 - SORT
0 - QUIT
Choose an option:
```

- De início será exposto a um menu com um cabeçalho que contém o nome da nossa aplicação e uma lista de opções com funções variadas, assim como a um espaço para colocar a opção que pretender executar.

### 2. Interagindo com a aplicação

```
***** GEOCACHING *****
*****
1 - LOAD
2 - CLEAR
3 - LIST
4 - FOUNDP
5 - SEARCH
6 - EDIT
7 - CENTER
8 - STATEC
9 - SAVE
10 - M81
11 - SORT
0 - QUIT
Choose an option: 1
Enter filename: caches_all.csv
864 unique geocaches loaded.
```

- Ao escrever a opção que escolheu e após dar “enter”, será exibido o resultado da execução da função ou uma mensagem que explica/pede informações adicionais que permitam a conclusão e êxito da função.

### 3. Após a interação

```
***** GEOCACHING *****
*****
1 - LOAD
2 - CLEAR
3 - LIST
4 - FOUNDP
5 - SEARCH
6 - EDIT
7 - CENTER
8 - STATEC
9 - SAVE
10 - M81
11 - SORT
0 - QUIT
Choose an option: 0
```

- Quando estiver satisfeito e não quiser mais utilizar a aplicação, basta seleccionar a última opção, clicando no 0 (zero) e após isso no enter.

## Funções e o que fazem

- Será agora explicado o que cada função faz:
  - LOAD – interpreta e carrega o seu ficheiro .csv;
  - CLEAR – limpa os ficheiros .csv na memória da aplicação;
  - LIST – exhibe o conteúdo do ficheiro .csv no formato de uma tabela;
  - FOUNDP – exhibe o mesmo que a função “LIST”, mas com a percentagem de aparecimento de cada cache;
  - SEARCH - pesquisa a cache segundo o código da mesma;
  - EDIT – permite-lhe editar algumas informações de uma cache específica;
  - CENTER - exhibe a média das latitudes/longitudes, tal como o seu desvio padrão;
  - STATEC – exhibe o número de caches ativas e inativas por distrito;
  - SAVE – exporta a informação de caches, atualmente em memória, para um novo ficheiro .csv criado após o usuário inserir um nome para o mesmo;
  - M81 – faz o cálculo da “matriz 81” com o número de caches levando em conta cada uma das 81 combinações de terreno e dificuldade;
  - SORT – mostra um menu com 3 opções que exhibe uma lista de todas as caches ordenadas de forma diferente, tendo em conta a sua escolha (altitude, state ou hidden\_date).

## Limitações

Embora o objetivo principal deste programa seria ter todas as funcionalidades operacionais, é importante reconhecer que, embora o esforço dos envolvidos no desenvolvimento do mesmo, não foi possível realizar todas as funções pretendidas. Isto deveu-se, pois ao longo do tempo foram detetados alguns erros que dificultaram a conclusão 100% impecável da aplicação, além disso houve também a questão do pouco tempo, tido pelos estudantes, para que pudessem realmente agarrar-se ao projeto e terminá-lo da melhor forma possível e com o devido cuidado e atenção aos mais mínimos detalhes. Apesar destas limitações foi tido como objetivo principal o desenvolvimento e conclusão do projeto, usando os conhecimentos adquiridos, tendo introduzidas e completamente funcionais o maior número de funções possível, faltando apenas uma (AGE) que deteve alguns problemas no que diz respeito aos cálculos que deveriam ser executados pela mesma.

## Conclusão

Em suma, como referido inicialmente, este projeto teve como objetivo principal aplicar os conhecimentos adquiridos e desenvolver a solução para o problema proposto. Embora não tenha sido possível realizar todas as funções devido às dificuldades apresentadas, foi possível identificar os motivos que impediram a implementação total da funcionalidade, desta forma os estudantes que colaboraram na realização deste projeto puderam refletir de forma mais acertada em relação ao que tinham a melhorar no código da aplicação e nas suas técnicas de desenvolvimento de algoritmos. Contudo, não é correto afirmar que a não conclusão completa do projeto foi por falta de atenção ou dedicação de ambos os integrantes deste grupo, visto que existiram outros fatores que culminaram na interrupção dos processos de desenvolvimento, como foi o caso do tempo que ambos consideraram limitado, visto que tinham outras responsabilidades ligadas ao curso que frequentam.

Apesar de tudo isto, esta foi uma boa oportunidade para os estudantes puderem desafiar as suas próprias habilidades e ainda se mostrou benéfico para o crescimento de ambos com relação ao seu método de trabalho, organização, resolução de problemas que parecem não ter causa evidente e até mesmo de escrita de código.