

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DO CASTÊLO DA MAIA

Curso Profissional de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos



RELATÓRIO FINAL DA FORMAÇÃO EM CONTEXTO DE TRABALHO (ANO II)

ALUNO/A	DIOGO JORGE ANDRADE SIMÕES
ANO / TURMA	12º G
PROFESSOR/A ORIENTADOR/A	LUÍS GONÇALO
ENTIDADE DA FCT	CÂMARA MUNICIPAL DA MAIA
TUTOR	ENG.º PEDRO PIMENTA

ANO LETIVO 2022 / 2023

AE CASTÊLO DA MAIA, 20 DE JUNHO DE 2023

Agradeço ao meu tutor e aos meus professores que me guiaram e me proporcionaram um ambiente propício para a aprendizagem e crescimento profissional.

Aos meus colegas de estágio, que se tornaram verdadeiros parceiros de equipa, obrigado pela colaboração e pela partilha de conhecimentos.

Gostaria de expressar a minha gratidão a todos que contribuíram para o sucesso do meu estágio de programação com ficheiros JSON e base de dados (MySQL).

Agradeço especialmente à entidade que me acolheu durante este estágio, a oportunidade de trabalhar em um ambiente tão dinâmico e inovador e aplicar os meus conhecimentos e aprender com profissionais experientes.

Índice

Introdução	1
Identificação do aluno(a)	1
Identificação do(a) professor(a) orientador(a) da FCT	1
Identificação do(a) tutor(a) da FCT	1
Identificação da entidade da FCT	1
Caracterização da Entidade da FCT	1
Resumo	2
Finalidades da FCT	3
Áreas de formação	3
Planificação da FCT	3
Contextualização	3
Objetivos gerais	3
Objetivos específicos	3
Cronograma	4
Recursos	5
Desenvolvimento – opções estratégicas, problemas e soluções encontradas	6
Atividades desenvolvidas	6
Opções estratégicas / Aplicação de conhecimentos	6
Soluções / Novas aprendizagens	6
Problemas / Dificuldades no FCT	6
Discussão	6
Desenvolvimento futuro	7
Impacto	7
Sugestões	Erro! Marcador não definido.
Autoavaliação	8
Conclusões	9
Reflexão final	9
Perspetiva futura	9
Referências Bibliográficas	10
Anexos	11

Introdução

Neste relatório irei caracterizar-me a mim, à Entidade onde ocorreu a minha FCT, ao Professor Orientador ao Tutor e de Estágio e o que consegui concluir nestes 2 meses e meio de FCT.

Identificação do aluno(a)

Nome: Diogo Jorge Andrade Simões

Email: diogosimoes500@gmail.com

Identificação do(a) professor(a) orientador(a) da FCT

Nome: Luís Gonçalo

Contacto telefónico: 919976009

Email: luisgoncalo@aecastelomaia.pt

Identificação do(a) tutor(a) da FCT

Nome Eng.º Pedro Pimenta,

Contacto telefónico: 916106292

Email: pedroccpimenta@gmail.com

Identificação da entidade da FCT



Morada: Praça Dr. José Vieira de Carvalho, 4474-006 MAIA, Maia, Portugal

Endereço da Página: <https://www.cm-maia.pt>

Número de telefone: 229408600

Endereço de email: geral@cm-maia.pt

Caracterização da Entidade da FCT

Organização governamental de nível concelhio (Câmara)

Produção e manutenção de *Dashboard* dos dados meteorológicos das freguesias da cidade da Maia

Resumo

Este relatório irá demonstrar o projeto que me foi atribuído durante o período compreendido entre 1 de abril de 2023 e 15 de junho de 2023. Irei descrever o trabalho realizado, os resultados obtidos, comparação entre algumas alternativas, conclusão e trabalho futuro.

O objetivo foi desenvolver um programa que recolhesse informação meteorológica de várias fontes gratuitas, automaticamente, relativa à zona geográfica do concelho da maia, e guardasse a mesma numa base de dados e também desenvolver uma aplicação web tipo *dashboard* que permita a interação dos dados disponibilizados com o utilizador final.

Foram-me sugeridas três fontes para obtermos os dados pretendidos, nomeadamente: IPMA, WeatherAPI, OpenWeatherMap. O acesso aos dados é disponibilizado através de uma API (Rest API) sendo o resultado disponibilizado em formato JSON, formato de interoperabilidade por excelência.

A aplicação foi desenvolvida na linguagem de programação Python, porque é uma linguagem bastante acessível por diferentes tipo de utilizadores e programadores.

A base de dados utilizada foi o MySQL, uma base *Open Source*, uma vez que o servidor utilizado já a disponibilizava.

O *dashboard* foi desenvolvido, utilizando as tecnologias cliente habituais: HTML, CSS e JavaScript. Por conhecimento tardio, não tive oportunidade de testar e utilizar *frameworks* gráficos em JavaScript.

Finalidades da FCT

Para adquirir mais conhecimento na programação, experiência no ramo de trabalho e desenvolver conhecimentos em várias linguagens de programação como: Python, JSON e base de dados MySQL.

Áreas de formação

Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos:

- Desenvolver, distribuir, instalar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação procedimentais e visuais.
- Conceber, implementar e efetuar a manutenção de bases de dados.
- Manipular dados retirados de bases de dados.
- Desenvolver, instalar e efetuar a manutenção de sistemas de informação baseados nas tecnologias web.

Planificação da FCT

Conseguir aceder às APIs que nos dão acesso a informações como o tempo, vento, radiação, precipitação entre outros.

Desenvolver uma *Dashboard* cujas informações provêm da API utilizada na construção da base de dados, de modo a organizar as informações para que o utilizador tenha facilidade em consultá-las.

Contextualização

A utilização das linguagens Python, MySQL, HTML, JavaScript e CSS proporcionou-me uma base sólida para sua atuação em projetos técnicos e científicos, capacitando-me a enfrentar desafios no desenvolvimento de software, análise de dados, criação de páginas web.

Objetivos gerais

Melhorar o meu conhecimento na manipulação de ficheiros JSON recebidos de várias APIs e aprender a trabalhar em equipa.

Objetivos específicos

Ter relações com o mundo do trabalho e ficar mais experiente sobre os assuntos relacionados com API, e desenvolver as minhas capacidades de Python e base de dados.

Cronograma

Atividades / Tarefas		Semanas										
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
		3.04	10.04	17.04	24.04	2.05	8.05	15.05	22.05	29.05	5.06	12.06
		06.04	14.04	21.04	28.04	5.05	12.05	19.05	26.05	2.06	9.06	16.6
1	Plano de trabalho											
2	Aceder às APIs e importar os dados em ficheiros JSON											
3	Criação da base de dados											
4	Desenvolvimento da <i>Dashboard</i> HTML, CSS, JAVASCRIPT											
5	Importe dos dados											
6	Revisões											
7	Melhoramentos											
8	Preenchimento do relatório											
9												
10												

Recursos

Nesta FCT tive acesso a alguns recursos como: as API (WeatherAPI, OpenWeather, IPMA), exemplos de códigos, e utilizei aplicações típicas de programadores como o Visual Studio Code e o XAMPP.

Desenvolvimento – opções estratégicas, problemas e soluções encontradas

Atividades desenvolvidas

O desenvolvimento deste trabalho foi estruturado nas seguintes fases:

- Aceder às APIs
- Analisar os dados
- Criar uma base de dados
- Importar os dados em Python
- Inserir-los na base de dados
- Criação de um esboço em página web com um *dashboard*

Opções estratégicas / Aplicação de conhecimentos

Sempre que tive alguma dúvida utilizava a internet, hiperligações que me foram fornecidas pelo tutor ou questionar aos meus colegas de estágio.

Soluções / Novas aprendizagens

Aprendi a utilizar o XAMPP e trabalhar em MySQL para criar uma base de dados, python, HTML, CSS e JavaScript para criar o *dashboard* e aprendi a usar APIs prelo menos aquelas que nos dão dados sobre a meteorologia.

Problemas / Dificuldades no FCT

Onde tive mais dificuldades foi na comunicação e na solução da base de dados de onde descarregava os dados JSON vindos de 3 APIs de meteorologia.

Discussão

Durante a criação da base de dados questioneei-me com algumas alternativas diferentes:

Alternativa 1: Na minha primeira tentativa da criação de base de dados estava a planear desenhar uma base de dados única que tinha várias tabelas com as informações de diversas fontes meteorológicas.

Alternativa 2: Na segunda tentativa tentei separar os dados de cada API tendo associado uma API a uma tabela própria.

Alternativa 3: Na última tentativa decidi fazer uma base de dados tendo só 1 tabela que continha todas as informações necessárias das três fontes meteorológicas.

Após uma análise com o meu colega e o tutor de estágio decidimos optar pela solução mais simples e eficaz, a 3ª alternativa.

Desenvolvimento futuro

Impacto

O programa poderá ser melhorado fazendo atualizar automaticamente os dados fornecidos pelas APIs, a cada 15 ou 10 minutos.

Desenvolver a página de disponibilização da informação gráfica (*dashboard*) de forma a permitir visualizar e comparar os dados fornecidos pelas 3 APIs.

Esta fonte de conhecimentos que adquiri vai ser bastante útil para o meu futuro. Graças à FCT na Câmara da Maia poderei dizer que tenho alguns conhecimentos e como funciona também o mundo do trabalho, nomeadamente na área programação e isso poder-me-á abrir portas para várias áreas diversificadas.

Autoavaliação

Nesta FCT tentei me esforçar por me aplicar e estudar tudo que me era pedido e com isso aprendi conhecimentos do funcionamento das APIs da meteorologia, manipulação de base de dados em MySQL, aprofundamento das linguagens Python, HTML, CSS, JavaScript.

Respeitei sempre todos e sempre tentei ser pontual. Um aspeto a melhorar é a parte da comunicação, já que raramente comunicava.

Autoavalio-me com a classificação de 13 valores.

Conclusões

Neste estágio fiz várias aprendizagens nas seguintes áreas, tais como:

- Utilizar e manipular APIs.
- A programar numa linguagem nova (fazer conversões de formatos de dados, nomeadamente de JSON para variáveis e de variáveis para dados relacionais).
- Aperfeiçoamento de HTML, CSS, JavaScript
- Aperfeiçoamento na manipulação de dados em SQL.
- A aperfeiçoar comunicação formal, nomeadamente a elaborar relatórios detalhados.

Tenho de investir mais em termos de competências nas seguintes áreas: Comunicação e Espírito crítico.

Reflexão final

A meu ver foi bom ter esta experiência, consegui ter uma noção de como é o mundo do trabalho e, portanto, acho que será benéfico para o meu futuro.

Durante o meu estágio, tive uma boa experiência no qual pude aprender sobre APIs, Python, Base de dados e sobre mim mesmo. Após a FCT consegui refletir e aceitar que tenho que melhorar em alguns aspetos.

Entre os aspetos positivos do estágio destaco a ajuda proporcionada pelo Tutor e colegas de estágio, a oportunidade de lidar com situações do mundo do trabalho e adquirir novos conhecimentos importantes para o futuro.

Em resumo, a experiência do estágio foi, em sua maioria, positiva já que pude ter uma noção do que realmente é trabalhar e aplicar os meus conhecimentos teóricos na prática. Além disso, percebi pontos fracos na minha formação e vivência durante o estágio, o que me permite identificar áreas de melhoria para o futuro. No geral, o estágio foi uma oportunidade valiosa para o meu crescimento profissional e pessoal.

Perspetiva futura

A minha perspetiva futura é estudar mais sobre estas tecnologias e ir para uma empresa de programação onde possa utilizar o que eu tenho aprendido ao longo dos anos.

Referências Bibliográficas

<http://baze.cm-maia.pt/BaZe/cverde3.htm> / <http://baze.cm-maia.pt/BaZe/pwall2.htm>
<https://api.ipma.pt/open-data/observation/meteorology/stations/observations.json>
<https://api.ipma.pt/open-data>
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_api&INST=322751522&xlang=pt
<https://www.weatherapi.com>
<https://openweathermap.org>
<https://www.cm-maia.pthttps://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?lat=41.2509981&lon=-8.6355924&units=metric&appid=c7fa4758c614f8950a086f593a9481eb>
<https://openweathermap.org/current#data>
<https://clima.aml.pt/page/publico/station/31/api>
<https://www.weatherapi.com/api-explorer.aspx>

Anexos

Dados entregues pelo WeatherAPI:

```
"location": {
  "name": "Moreira",
  "region": "Porto",
  "country": "Portugal",
  "lat": 41.05,
  "lon": -8.38,
  "tz_id": "Europe/Lisbon",
  "localtime_epoch": 1686925465,
  "localtime": "2023-06-16 15:24"
},
"current": {
  "last_updated_epoch": 1686924900,
  "last_updated": "2023-06-16 15:15",
  "temp_c": 23.0,
  "temp_f": 73.4,
  "is_day": 1,
  "condition": {
    "text": "Partly cloudy",
    "icon": "//cdn.weatherapi.com/weather/64x64/day/116.png",
    "code": 1003
  },
  "wind_mph": 11.9,
  "wind_kph": 19.1,
  "wind_degree": 320,
  "wind_dir": "NW",
  "pressure_mb": 1017.0,
  "pressure_in": 30.03,
```

```

"precip_mm": 0.0,
"precip_in": 0.0,
"humidity": 73,
"cloud": 25,
"feelslike_c": 24.2,
"feelslike_f": 75.5,
"vis_km": 10.0,
"vis_miles": 6.0,
"uv": 8.0,
"gust_mph": 11.4,
"gust_kph": 18.4,
"air_quality": {
  "co": 176.899999389648438,
  "no2": 1.79999999523162842,
  "o3": 100.09999984741211,
  "so2": 0.5,
  "pm2_5": 8.3999999618530273,
  "pm10": 10.600000381469727,
  "us-epa-index": 1,
  "gb-defra-index": 1
}

```

Dados entregues pelo OpenWeather:

```

{"coord":{"lon":-8.6356,"lat":41.251},"weather":[{"id":801,"main":"Clouds","description":"few clouds","icon":"02d"}],"base":"stations","main":{"temp":297.48,"feels_like":297.72,"temp_min":295.83,"temp_max":303.26,"pressure":1017,"humidity":67},"visibility":10000,"wind":{"speed":4.12,"deg":320},"clouds":{"all":20},"dt":1686924562,"sys":{"type":1,"id":6900,"country":"PT","sunrise":1686891663,"sunset":1686946162,"timezone":3600,"id":8012742,"name":"Barca","cod":200}

```

Dados fornecidos pelo IPMA:

```

"2023-06-15T22:00": {
  "1210881": {
    "intensidadeVentoKM": 13.7,
    "temperatura": 29.2,
    "radiacao": -99.0,
    "idDireccVento": 8,
    "precAcumulada": 0.0,
    "intensidadeVento": 3.8,
    "humidade": 33.0,
    "pressao": 1014.9
  },

```

Código Python:

```
local="1131200"

persiste=False
persiste=True

API_KEY = '0f62199f3b4d413cad2114258231104'
url = 'http://api.weatherapi.com/v1'+local

def test():
    try:
        mydb = mysql.connector.connect(
            host="localhost",
            user="root",
            password="",
            database="weathermaia")
    except Error as e:
        print(f"Error connecting to PHPmyAdmin Platform: {e}")
        sys.exit(-1)

    with open('http://api.weatherapi.com/v1/current.json.json' , 'r') as f :
        data = json.load(f)

    cursor = mydb.cursor()
    sql = "INSERT INTO localizacao (nome, regiao, pais, latitude, longitude, tempo_local) VALUES (%s, %s, %s, %s, %s, %s)"
    val = (data['Nome'], data['Região'], data['Pais'], data['Latitude'], data['Longitude'], data['Tempo Local'])
    cursor.execute(sql, val)
    mydb.commit
    print(cursor.rowcount, "registro(s) inserido(s) na tabela localizacao")
```


HTML

```
<script src= script.js ></script>
<script async defer
  src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyDSjXCnDwMb0x6bRnjBRYt_k-h098yVrjQ"></script>
<div class="content">
</div>
<div>
  <script>
    function searchFunction() {
      var input, filter, buttons, i, txtValue;
      input = document.getElementById("myInput");
      filter = input.value.toUpperCase();
      buttons = document.getElementsByTagName("button");

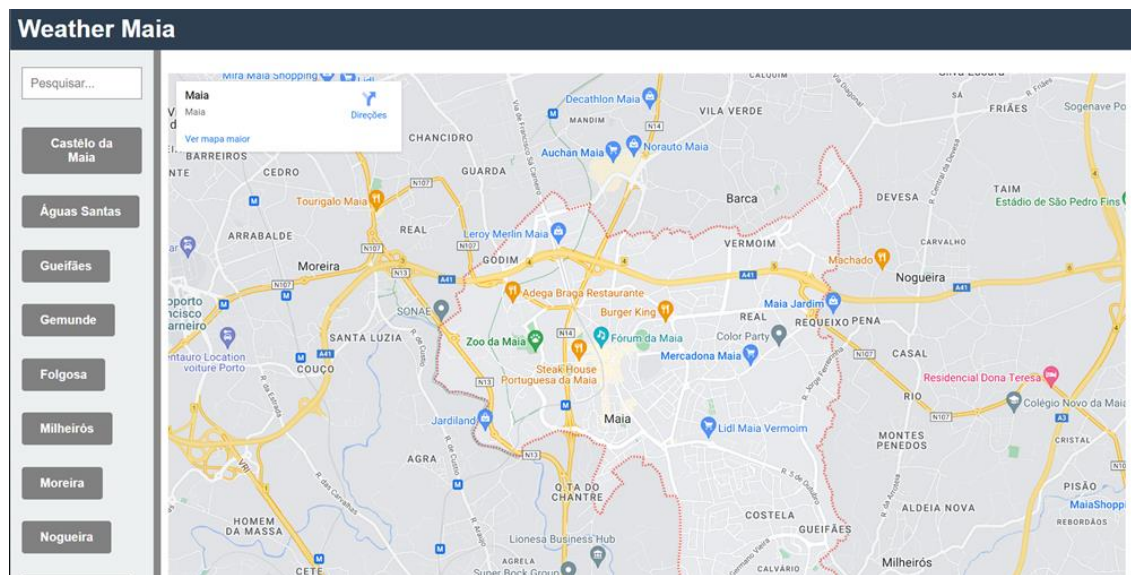
      for (i = 0; i < buttons.length; i++) {
        txtValue = buttons[i].textContent || buttons[i].innerText;
        if (txtValue.toUpperCase().indexOf(filter) > -1) {
          buttons[i].style.display = "block";
        } else {
          buttons[i].style.display = "none";
        }
      }
    }
  </script>
</div>
</div>
.....
```

```

var castelomap = L.map('castelodamaia').setView([41.2309, -8.6114], 13);
L.tileLayer('https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
  maxZoom: 19,
  //colocar o link
  attribution: 'Map data © <a href="https://openstreetmap.org">OpenStreetMap</a> contributors'
}).addTo(castelomap);
var marker = L.marker([51.5, -0.09]).addTo(castelomap);
var button = document.getElementById('castelodamaia');
button.addEventListener('click', function() {
  var mapContainer = document.getElementById('map-container');
  mapContainer.style.display = 'block';
});
</script>
<script>
const data = fetch('http://localhost:5000/api/weather-data')
  .then(response => response.json())
  .then(data => {
    const table = document.getElementById('weather-data');
    const headerRow = table.insertRow();
    const headers = Object.keys(data[0]);
    headers.forEach(header => {
      const th = document.createElement('th');
      th.innerText = header;
      headerRow.appendChild(th);
    });
    data.forEach(rowData => {
      const row = table.insertRow();
      Object.values(rowData).forEach(cellData => {
        const cell = row.insertCell();
        cell.innerText = cellData;
      });
    });
  });
</script>
</body>
</html>
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>Dashboard</title>
<link rel="stylesheet" href="style.css">
</head>
<body>
<div class="header">
<h1>Weather Maia</h1>
<link rel="stylesheet" href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/font-awesome@5.15.3/css/all.min.css"
  integrity="sha512-IE+EMylpy7pwFTiFJFY7VvdOeXKv702l+yDIbB7wzLe0s0vM6q3Z8UHV7d9Xf6GvTprUgT6s+bw7sQnvoS0l6w=="
  crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer" />
</div>
<div class="main">
<div class="sidebar">
<ul>
<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; height: 9vh;">
  <input type="text" id="myInput" onkeyup="searchFunction()" placeholder="Pesquisar...">
</div>
<br>
<li><button class="btn" id="castelodamaia">Castêlo da Maia</button></li><br>
<li><button class="btn" id="aguasantas">Águas Santas</button></li><br>
<li><button class="btn" id="gueifães">Gueifães</button></li><br>
<li><button class="btn" id="gemunde">Gemunde</button></li><br>
<li><button class="btn" id="folgosa">Folgosa</button></li><br>
<li><button class="btn" id="milheiros">Milheirós</button></li><br>
<li><button class="btn" id="moreira">Moreira</button></li><br>
<li><button class="btn" id="nogueira">Nogueira</button></li><br>
<li><button class="btn" id="silvae">Silva Escura</button></li><br>
<li><button class="btn" id="pedrouços">Pedrouços</button></li><br>

```

Dashboard



Bases de dados

