ipt Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Abrantes **Ano Letivo** 2018/2019

TeSP - Desenvolvimento de Jogos Digitais

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso de Registo nº R/Cr 55/2017 de 13-07-2017

Ficha da Unidade Curricular: Programação Orientada por Objetos

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:15.0; PL:45.0;
Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 639013
Área de educação e formação: Ciências informáticas

Docente Responsável
Fernando Sérgio Hortas Rodrigues
Professor Adjunto

Docente e horas de contacto
Fernando Sérgio Hortas Rodrigues
Professor Adjunto, TP: 15; PL: 45;

Objetivos de Aprendizagem

Adquirir conhecimentos sobre o paradigma da orientação a objetos.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

1. Adquirir conhecimentos sobre:
   1.1. - Paradigma da orientação a objetos, tais como hereditariedade, abstração, encapsulamento e polimorfismo.
   1.2. - Linguagem de programação C++.

2. Aprender a linguagem e o paradigma de orientação a objetos através da sua aplicação prática ao desenvolvimento de pequenos jogos.

Conteúdos Programáticos

C++: Tipos; Expressões; Apontadores; Referências; Classes; Funções; Funções Membro; Sobreposição de Funções; Construtores; Destrutores; Hereditariedade; Polimorfismo; Classes Abstratas.
SFML

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Conceitos gerais
   1.1. Paradigma das linguagens compiladas: Pré-processamento, compilação e linkagem.
   1.2. Breve introdução à linguagem C++
   1.3. O ambiente de desenvolvimento MS Visual Studio
   1.4. Soluções, Projetos e Templates

2. Fundamentos da linguagem C++
   2.1. Perceber os fundamentos da linguagem C++
   2.2. Os vários tipos predefinidos do C++
   2.3. Declaração e inicialização de variáveis e constantes

2.4. Enumerados
2.5. Conversões implícitas e explícitas entre tipos
2.6. Expressões
2.7. Instruções Condicionais
  2.7.1. *if..else*
  2.7.2. Operador ternário :?
  2.7.3. *switch*
2.8. Instruções Iterativas
  2.8.1. *for*
  2.8.2. *while*
  2.8.3. *do..while*
  2.8.4. Instruções *break* e *continue*
2.9. Arrays
  2.9.1. Declaração e inicialização de arrays unidimensionais e multidimensionais
  2.9.2. O template array<T, N>
  2.9.3. O template vector<T>
2.10. Ciclo *for* para coleções ou *for* melhorado (enhanced *for*)

3. Apontadores e Referências (*Pointer* e *References*)
  3.1. Apontadores para *char*
  3.2. Apontadores e arrays
  3.3. Aritmética de apontadores
  3.4. Alocação dinâmica de memória
    3.4.1. Operadores *new* e *delete*
    3.4.2. Alocação dinâmica de arrays
  3.5. Apontadores primitivos e Apontadores Inteligentes (*Raw Pointers* e *Smart Pointers*)
    3.5.1. Apontadores inteligentes únicos
    3.5.2. Apontadores inteligentes partilhados
  3.6. Referências
    3.6.1. Definição de referências
    3.6.2. Utilização de uma referência num ciclo for melhorado

4. Utilização de Strings
  4.1. Melhor classe de strings
  4.2. Conversão de strings para numéricos
  4.3. *Streams* de strings

5. Funções
  5.1. Definição de funções
  5.2. Declaração de funções (protótipos de funções)
  5.3. Passagem de argumentos para funções
    5.3.1. Passagem por valor
      5.3.1.1. Passagem de apontadores
      5.3.1.2. Passagem de arrays
  5.4. Passagem por referência
    5.4.1. Referência vs. Apontadores
    5.4.2. Parâmetros de entrada (input) vs. parâmetros de saída (output)
    5.4.3. Passagem de arrays por referência
  5.5. String *Views* e parâmetros String *Views*
  5.6. Valores por omissão para parâmetros
  5.7. Valores de retorno
    5.7.1. Retorno de um apontador
    5.7.2. Retornar uma referência

9.7. Coleções polimórficas
9.8. Funções virtuais puras
9.8.1. Classes abstratas
9.8.2. Classes abstratas como interfaces

Metodologias de avaliação

Ép. Normal de Frequência:
- Teste escrito (30%)
- Todos os alunos são automaticamente admitidos a exame.

Ép. Normal de Exame:
- Nota da frequência ou exame escrito (30%)
- Trabalho Prático (70%)

Ép. de Recurso:
- Exame escrito (30%)
- Trabalho Prático (70%)

Todas as épocas:
- Nota mínima testes e exame: Sete (7) valores
- Nota mínima trabalho prático: Dez (10) valores

Software utilizado em aula

MS Visual Studio
Framework SFML - Simple and Fast Multimedia Library

Bibliografia recomendada

- Ivor Horton and P. Van Weert, Beginning C++17: From Novice to Professional, Fifth ed. Apress, 2018. ISBN: 978-1-4842-3365-8

- John Horton, Beginning C++ Game Programming. Birmingham-Mumbai: Packt Publishing, 2016. ISBN: 978-1-7864-6619-8

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Aprendizagem inicial da linguagem de programação orientada a objeto C++, que cumpre dois objetivos: Em primeiro lugar a aprendizagem dos conceitos de orientação a objetos, presentes nas modernas linguagens de programação e em segundo lugar a aprendizagem e a prática de uma linguagem de programação, largamente utilizada no desenvolvimento de jogos, de forma direta ou através de motores de jogos.
O Objetivo 1 é endereçado por todos os capítulos do programa do 1 ao 9.
O objetivo 2 é implementado através da aplicação prática dos conceitos aprendidos, ao desenvolvimento jogos simples, utilizando a linguagem juntamente com uma biblioteca externa (SFML).

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas expositivas onde se descrevem os conceitos fundamentais e são utilizados pequenos exemplos demonstrativos.

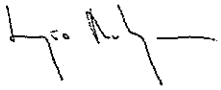
Aulas práticas de desenvolvimento de jogos simples, de forma apoiada, para utilização prática dos conceitos adquiridos nas aulas teórico-práticas.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos
Os conceitos teóricos são lecionados com recurso a exemplos simples e ilustrativos. Na componente prática os alunos efetuam jogos simples de forma assistida, para uma consolidação profunda e persistente dos conceitos transmitidos.

Língua de ensino
Português e Inglês

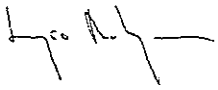
Pré-requisitos
Conceitos básicos de algoritmos

Docente Responsável



Sérgio Hortas Rodrigues
cn=Sérgio Hortas Rodrigues, o=IPT, ou=ESTA,
email=sergio.rodrigues@ipt.pt, c=PT
2019.02.15 16:41:29 Z

Diretor de Curso, Comissão de Curso



Sérgio Hortas Rodrigues
cn=Sérgio Hortas Rodrigues, o=IPT, ou=ESTA,
email=sergio.rodrigues@ipt.pt, c=PT
2019.02.15 16:41:54 Z

Conselho Técnico-Científico