 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2025/2026	Data
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores	Hora	
	Unidade Curricular Estruturas de dados		

Observações

Este trabalho é dirigido a todos os estudantes inscritos na unidade curricular de Estruturas de Dados (ED) e tem como objetivo avaliar a componente prática da disciplina. Os estudantes deverão organizar-se em grupos de dois elementos, de forma a distribuir de modo equilibrado as tarefas propostas.

Objetivos

- Aplicar os conhecimentos adquiridos sobre estruturas de dados, selecionando as que melhor se adequam à resolução do problema proposto.
- Conceber e implementar, de forma eficaz e eficiente, o algoritmo de resolução do problema.

Implementação

- A implementação deve ser realizada em **Java**.
- O código deve estar devidamente documentado utilizando JavaDoc.
- **Não é permitida a utilização da plataforma de coleções do Java.** Sempre que seja necessário recorrer a uma estrutura de dados, deve ser utilizada a versão desenvolvida durante as aulas pelo próprio grupo.
- À exceção do código disponibilizado nas aulas, a utilização de código que não seja da exclusiva autoria dos elementos do grupo será considerada **fraude académica**.

Descrição – Labirinto da Glória

Este ano, os estudantes são desafiados a criar um simulador de jogo competitivo onde o objetivo é simples de enunciar, mas complexo de alcançar: ser o primeiro a chegar ao centro de um labirinto misterioso e conquistar o tesouro que ali se encontra. O labirinto, no entanto, não é apenas um conjunto de divisões ligadas por corredores. Ao longo do percurso, os jogadores irão enfrentar desafios, armadilhas, enigmas e efeitos inesperados que podem inverter o rumo da partida. O destino de cada participante depende não só das suas escolhas, mas também da forma como reage aos obstáculos e à imprevisibilidade do jogo.




Estrutura do Labirinto

Cada labirinto tem sempre:

- **Um ponto central** – a sala onde se encontra o tesouro.
- **Vários pontos de entrada** – possíveis locais de início para os jogadores.
- **Divisões** – espaços especiais que podem conter enigmas ou alavancas.
- **Corredores** – caminhos que ligam divisões, onde podem surgir eventos aleatórios (itens com efeitos positivos ou negativos).

Os labirintos são definidos a partir de ficheiros externos, em formato JSON, que descrevem as salas, os corredores e os respetivos conteúdos. Também deve existir a possibilidade de criar e guardar novos mapas, reutilizáveis em futuras partidas.

Dinâmica do Jogo

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2025/2026	Data
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores	Hora	
	Unidade Curricular Estruturas de dados		

O jogo decorre em turnos sequenciais. Em cada turno, o jogador ativo escolhe para onde se mover, considerando apenas os caminhos possíveis a partir da sua posição atual. No entanto, a simples deslocação não garante avanço:

- **Divisões com alavancas:** o jogador deve tentar ativá-las para desbloquear passagens. Uma escolha correta abre o caminho; uma escolha errada mantém o bloqueio e o jogador terá de tentar de novo numa jogada futura.
- **Divisões com enigmas:** o jogador responde a um desafio de raciocínio carregado de um ficheiro externo. Acertar permite continuar, falhar implica tentar de novo numa jogada futura. Um ficheiro externo (JSON) deve conter várias questões (com possíveis respostas e com a resposta correta) que podem ser usadas para escolha aleatória (só podem repetir quando todas já tiverem sido usadas).
- **Corredores com eventos aleatórios:** ao atravessar um corredor, podem ocorrer efeitos inesperados, como ganhar jogadas extra, trocar de posição com outro jogador à escolha, recuar casas, ficar impedido de jogar durante alguns turnos ou trocar todos os jogadores de posições. Nas situações em que é realizada uma troca de posição com outro jogador, o efeito de recuar só poderá recuar até essa posição.

Desta forma, cada jogada combina:

- Decisão estratégica (qual o caminho seguir),
- Gestão de risco (entrar ou não em certas divisões),
- Resolução de desafios (alavancas e enigmas),
- Imprevisibilidade (eventos aleatórios).

Condições de Vitória e Interação

O vencedor é o primeiro jogador a alcançar a sala central. Durante o jogo, as ações de um jogador podem influenciar os outros: abrir passagens que ficam disponíveis para todos, aplicar efeitos que alteram posições ou bloqueios, e até mudar completamente o equilíbrio da competição.

Modos de Jogo

O sistema deve permitir dois modos:

- **Manual:** jogadores humanos escolhem movimentos e respondem aos enigmas.
- **Automático:** bots assumem o papel de jogadores, podendo agir aleatoriamente ou seguindo estratégias simples.


Em ambos os modos, o estado do jogo deve ser sempre atualizado e apresentado: posição de cada jogador, salas e corredores já atravessados, obstáculos ultrapassados e efeitos em vigor.

Relatórios

No final da partida, deve ser gerado um relatório em formato JSON, com o registo completo do percurso de cada jogador, obstáculos enfrentados, enigmas resolvidos e efeitos aplicados. Estes relatórios podem ser analisados e reutilizados em futuras sessões.

Regras de Entrega e Defesa

- Apenas serão considerados para avaliação os trabalhos entregues antes da data-limite definida pelos docentes da UC e disponibilizada no Moodle. A não submissão do trabalho até esta data invalida a sua avaliação.
- **A defesa é obrigatória.** A não comparência de um membro do grupo não invalida a defesa dos restantes.

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2025/2026	Data
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores	Hora	
	Unidade Curricular Estruturas de dados		

- Durante a defesa, poderá ser solicitado a cada estudante que implemente novas funcionalidades ou que modifique funcionalidades já existentes no projeto. Além disso, cada estudante poderá ser questionado sobre as decisões tomadas durante o desenvolvimento.
- O desempenho e o conhecimento individual em relação ao projeto submetido serão avaliados. Poderão ser feitas perguntas orais e/ou escritas, sendo que as escritas podem exigir a utilização de um computador para realizar alterações no projeto entregue. Nestes casos, pode ser necessária uma nova submissão ao final da prova, sendo o estudante responsável por descarregar previamente a versão entregue no Moodle.
- Durante a defesa, a importação e execução do projeto são da exclusiva responsabilidade do estudante.

CrITÉRIOS de Avaliação

- Escolha e utilização adequada das estruturas de dados para suportar todas as funcionalidades (critério principal).
- Leitura e validação dos mapas em formato JSON.
- Existência e funcionamento dos modos de jogo manual e automático (ambos obrigatórios).
- Gestão dos diferentes tipos de divisões e corredores (alavancas, enigmas, eventos aleatórios, sala central com tesouro, entradas).
- Atualização e visualização do estado do jogo a cada jogada.
- Geração de relatórios em formato JSON no final da partida, com registo do percurso e eventos de cada jogador.
- Interação entre jogadores e impacto das suas ações nos restantes.
- Gestor e editor de mapas (criação e gravação de novos mapas no formato definido).
- Cumprimento das boas práticas de programação.
- Originalidade da solução (criatividade na abordagem e funcionalidades adicionais).
- **Apenas projetos funcionais serão avaliados, sendo obrigatório que a aplicação permita efetivamente a realização de jogos completos.**

Boas Práticas

- Comentários e documentação com JavaDoc.
- Utilização de controlo de versões desde o início do projeto.
- Desenvolvimento de testes unitários que cubram casos relevantes.
- Cumprimento das convenções de codificação em Java (ex.: [Java Naming Conventions](#)).
- Clareza e usabilidade da aplicação, incluindo mensagens e interações apresentadas ao utilizador.