

E-fólio B

13 Maio 2025 a 27 Maio 2025

Introdução

Neste conjunto de questões, exploram-se diferentes aspectos relevantes dos Sistemas Distribuídos, abrangendo *middleware* e partilha de dados.

A temática 3 refere-se ao *middleware*, explorando *middleware* assíncrono e orientado a eventos, articulando com conceitos de consistência, escalabilidade e tolerância a falhas. Comparam-se abordagens de *middleware* para integração de sistemas empresariais numa perspetiva de interoperabilidade e segurança.

Na temática 4, aborda-se a análise de mecanismos concretos de coerência de *cache* em ambientes distribuídos focado no desempenho e na consistência. Exploram-se estratégias de replicação e leitura/escrita distribuída, promovendo uma compreensão crítica das trocas entre consistência e disponibilidade (CAP theorem).

Metodologia

Deve responder às quatro questões. As respostas são entregues em formato .docx ou .pdf e possuem indicação na página de rosto do número e nome do estudante e, ainda, a indicação "e-Folio B", bem como a respetiva data.

O trabalho tem limite de 10 páginas, no mínimo uma página por questão ou cerca de 400 palavras por questão.

Todas as respostas terão de apresentar o seu próprio enquadramento teórico detalhado e com referências bibliográficas que suportem as mesmas, que não se esgotam na bibliografia da UC. Pretende-se assim que indiquem no texto onde se basearam para a afirmação ou descrição, podendo ser usado o estilo APA. Devem indicar as referências bibliográficas para cada questão a seguir a cada resposta, mesmo que exista repetição de alguma referência.

Não serão avaliados os trabalhos cuja submissão não seja no formato .docx ou .pdf. O conteúdo do ficheiro deve ser editável, nomeadamente, não pode ser entregue em formato de imagem, através de documentos embebidos ou outro que impeça a verificação pela ferramenta de deteção de plágio.

Critérios de avaliação para cada questão:

- 1. Relevância Conceitual:** Se aborda os conceitos fundamentais relacionados com a temática da questão, demonstrando compreensão dos princípios subjacentes aos Sistemas Distribuídos.
- 2. Profundidade da Análise:** Profundidade com que as temáticas são exploradas, incluindo exemplos práticos, comparações relevantes e análise crítica.
- 3. Clareza e Coerência:** Organização e clareza da resposta, incluindo a estruturação lógica do texto, a fluidez da escrita e a coesão entre os argumentos apresentados.
- 4. Referências e Enquadramento Teórico:** Referência a fontes confiáveis e relevantes, que se podem estender para além da bibliografia da UC, para fundamentar as afirmações feitas, utilizando o estilo APA para citações e referências bibliográficas.
- 5. Originalidade:** Se a resposta apresenta uma abordagem além do óbvio e se incorpora alguma perspetiva inovadora, tendências atuais ou trabalhos futuros.

Questões a responder:

Temática 3 - Middleware: Objetos e Componentes Distribuídos, Web Services e Sistemas Peer-to-Peer:

Questão 3.1 Avalie o impacto da utilização de *middleware* orientado a mensagens (como o Apache Kafka ou RabbitMQ) na construção de Sistemas Distribuídos escaláveis e resilientes. Que desafios surgem na garantia da ordem e entrega das mensagens?

Questão 3.2. Considere a integração de serviços heterogéneos utilizando *middleware* baseado em Web Services. Explique como os padrões SOAP e REST abordam a interoperabilidade e segurança entre diferentes domínios organizacionais.

Temática 4 - Partilha de Dados: Transações e Controlo de Concorrência, Transações Distribuídas, Replicação:

Questão 4.1. Em sistemas com *caches* distribuídas (como Redis ou Memcached), quais as estratégias mais eficazes para manter a coerência dos dados entre nós? Compare técnicas baseadas em invalidação, atualização e *timeout*.

Questão 4.2. Compare as abordagens baseadas em *quorum* (como o protocolo de leitura/escrita majoritária) com replicação primária em termos de consistência, disponibilidade e tolerância a falhas em sistemas distribuídos. Em que cenários cada abordagem é mais adequada?

E-fólio B: máximo 4 valores