



Mestrado Integrado Eng^a. Informática

1º ano

2019/20

Equipa docente:

Alberto Proença, João Luís Sobral

Doc. convidados: André Pereira, Marco Couto, Rui Silva



Sistemas de Computação

Mestr. Integr. Eng^a. Informática, 1^o ano
2019/2020

Docente responsável: A.J.Proença



[Direitos de Autor & Copyright](#)

[Avisos](#) | [Equipa docente](#) | [Objetivos](#) | [Resultados da aprendizagem](#) | [Programa](#) | [Bibliografia](#) | [Planificação](#) | [Notas de apoio](#) | [Sumários](#) | [Avaliação](#) | [Autoavaliação](#)

gec.di.uminho.pt/miei/sc/

(2018/2019)

Ultima Modificação: 02 Fev 2020

departamento de informática



Avisos:

1. **Ordem de colocação de avisos aqui:** os avisos vão sendo "empilhados" cronologicamente, i.e., os avisos mais recentes encontram-se no topo. (02-fev-20)
2. **Material de estudo:** a página dos sumários será atualizada após a 1 aula com apontadores para os slides da aula e notas de estudo, bem como o enunciado do TPC1 para ser resolvido e entregue no início da aula PL da semana seguinte, tal como referido no enunciado. A equipa docente já está completamente especificada, bem como o horário de atendimento, que em princípio é o mesmo para todos os docentes; os alunos interessados em contactar algum dos docentes para atendimento neste horário deverão avisar por *email* com alguma antecedência. (02-fev-20)
3. **Arranque das aulas:** a 1^a aula desta UC será a **teórica, na segunda, 03-fev**, às 09h00 (e repetida num 2^o turno às 10h00), no Anf. A5 do



Sistemas de Computação

Mestr Integr Eng^a Informática, 1^o ano
2019/2020

Docente responsável: A.J.Proença



Direitos de Autor & Copyright

[Avisos](#) | [Equipa docente](#) | [Objetivos](#) | [Resultados da aprendizagem](#) | [Programa](#) | [Bibliografia](#) | [Planificação](#) | [Notas de apoio](#) | [Sumários](#) | [Avaliação](#) | [Autoavaliação](#)

(2018/2019)

Ultima Modificação: 02 Fev 2020

departamento de informática



Equipa docente

- Docente responsável pela UC e pela leção das aulas teóricas e das sessões práticas com os turnos **PL01, PL02 e PL03** (segunda e quarta):

Alberto José Proença

email: aproenca <at> di.uminho.pt

Horário de atendimento: Quarta 14:00 - 17:00

- Docente responsável pela leção da sessão prática com os turnos **PL04 e PL05** (sexta):

João Luis Sobral

email: jls <at> di.uminho.pt

Horário de atendimento: Quarta 14:00 - 17:00

- Docente convidado responsável pela leção das sessões práticas com os turnos **PL06 e PL07** (sexta):

André Pereira

email: ampereira <at> di.uminho.pt

Horário de atendimento: Quarta 14:00 - 17:00

- Docente convidado responsável pela leção das sessões práticas com os turnos **PL08 e PL09** (segunda):

Planificação do semestre

Semana	Teórica	Prática e Laboratorial	TPC	Aval
1 03-fev-20	Metodologia de funcionamento da disciplina, incl. avaliação. Conceito de computador e sistemas de numeração . Representação binária de inteiros positivos e negativos.	Ainda não há aulas.	TPC1 ->	
2 10-fev-20	Representação de informação no computador: texto, audiovisuais, código (noção de <i>instruction set</i>). Representação binária de valores reais em vírgula flutuante. Norma IEEE 754 .	Discussão do TPC1. Exercícios de treino.	TPC2 ->	
3 17-fev-20	Organização de um computador (CPU, memória, I/O, barramentos). Execução de programas num computador: níveis de abstração e mecanismos de conversão. Execução de instruções num computador.	Discussão do TPC2. Exercício exemplo para preparação do TPC3.	TPC3 -> Guião-1 ->	
4 24-fev-20	Análise do nível ISA : operações/operandos, registos, acesso a dados, tipos e formatos de instruções, instruções de I/O, ordenação de <i>bytes</i> .	Discussão do TPC3. "CPU-Mem ao Vivo": ilustração da execução de instruções num computador		
5 02-mar-20	Análise detalhada do nível ISA do IA-32 em Linux : modelo de programação, operações e acesso a operandos.	"CPU-Mem ao Vivo": ilustração da execução de instruções num computador	TPC4 -> Guião-2 ->	
6 09-mar-20	Análise detalhada do nível ISA do IA-32 em Linux (cont.): controlo do fluxo de execução de instruções, suporte a estruturas de controlo.	Análise dos níveis de abstração em ambiente laboratorial em Linux/IA32 (gcc, hexdump, gdb).	TPC5 ->	
7 16-mar-20	Semana reservada a avaliações	Semana reservada a avaliações		Teste Ensaio (16-mar)
8 23-mar-20	Introdução à otimização de desempenho no <i>hardware</i> : <i>pipeline</i> , superescalaridade, hierarquia de memória, <i>cache</i> . Evolução da arquitetura x86 da Intel do Pentium aos <i>many-core</i> .	Análise de código com operações e acessos a operandos. Exercícios de treino.	TPC6 -> Guião-3 ->	
9 30-mar-20	Análise detalhada do nível ISA do IA-32 em Linux (cont.): suporte à invocação/regresso de funções.	Análise laboratorial de código com estruturas simples de controlo. Exercícios de treino.	TPC7 -> Guião-4 ->	
06-abr-20	Férias da Páscoa	Férias da Páscoa		



Sumários

Semana: [1](#) | [2](#) | [3](#) | [4](#) | [5](#) | [6](#) | [7](#) | [8](#) | [9](#) | [10](#) | [11](#) | [12](#) | [13](#) | [14](#)

Última Modificação: 02 Feb 2020

departamento de informática



Nota 1: Os sumários das aulas que já ocorreram estão a preto, enquanto as propostas de sumário para as sessões seguintes estão a cinzento. Sempre que haja documentação a disponibilizar pertinente para uma sessão que ainda não decorreu, essa indicação deixa de estar a cinzento.

Nota 2: As referências nos sumários a textos de consulta estão abreviadas para **Sta** (livro/resumo de Stallings, sugerido como complementar em anos anteriores), **Bry** (livro/resumo de Bryant), e **P&H** (livro de Patterson & Hennessy); são normalmente seguidas do respectivo capítulo/secção, e quando existe em formato electrónico é indicado o respectivo link.

Semana 1

03-fev-20 (T1, T2)

Metodologia de funcionamento da disciplina: princípios básicos, modo de funcionamento, elementos e modelos de avaliação (informação complementar em formato electrónico, e relativo ao ano em curso, em <http://gec.di.uminho.pt/miei/sc/> (um alias de <http://gec.di.uminho.pt/miei/sc1920/>).

Introdução aos conceitos de "computador" e de "informação" no contexto de um computador.

Sistemas de numeração e conversão de bases.

(Notas de estudo: cópia dos slides de apresentação ([Capa.pdf](#))).

03-fev-20 (PL2, PL3, PL8, PL9)

Não houve aula ainda.

Avaliação

O funcionamento da UC de **Sistemas de Computação** está organizado em:

- **aulas teóricas** (2h/sem): são utilizadas para a **exposição, análise e debate de conceitos e exemplos**; o material lecionado nestas aulas é encadeado, pelo que se torna indispensável o seu regular acompanhamento; a frequência às aulas é obrigatória.
- **sessões práticas e laboratoriais** (2h/sem), com 2 modos de funcionamento, **A** e **B**: no modo **A** a inscrição e participação ativa nas sessões práticas é obrigatória e tem impacto na classificação; no modo **B** a presença e participação nas sessões práticas é facultativa (sem controlo de presenças); estas sessões são usadas para:
 - **exercícios de treino**, que têm por objectivo o **desenvolvimento de aptidões intelectuais** - aplicar e/ou aprofundar conceitos adquiridos e o raciocínio crítico - e **de aptidões técnicas** - desenvolvimento de técnicas de aplicação dos conceitos à resolução de problemas, de análise de execução de programas e de programação em linguagem de montagem *assembly*;
 - **exercícios laboratoriais**, têm por objectivo o **desenvolvimento de aptidões técnicas práticas**, nomeadamente o desenvolvimento de técnicas de análise de execução e teste de programas, com ênfase na linguagem de montagem *assembly*.

A **avaliação** nesta UC compreende 2 **componentes** principais:

- uma **avaliação** das capacidades cognitivas e das aptidões intelectuais realizada através de uma **prova escrita**, realizada no fim do semestre;
- uma **avaliação** das aptidões técnicas e transversais realizada durante o semestre, através da **participação** nas sessões práticas (apenas para os inscritos no modo **A**).

Nota1: A **prova escrita** é constituída por 2 partes:

(i) a **Prova de Competências Elementares (PCE)**, com um conjunto de 5 questões elementares que avaliam os resultados mínimos de aprendizagem, sendo obrigatório responder satisfatoriamente a 4 dessas questões (esta é uma condição necessária, mas não suficiente, para se ter sucesso na UC) e

(ii) a **Prova de Reforço de Classificação (PRC)**, cuja pontuação será simplesmente adicionada à obtida na PCE.

Nota2: A meio de semestre, **em data a definir (que será depois colocada aqui)**, realizar-se-á um ensaio de teste para autoavaliação, contendo apenas a PCE. O resultado deste ensaio poderá ser usado para substituir a PCE no teste final ou exame.

Nota3: A **participação** nas sessões práticas inclui a presença nas sessões, a resolução dos TPC's, a leitura prévia dos guiões práticos e a participação ativa nas sessões; esta componente é opcional no modo **B**.

Nota4: A **aprovação na UC** exige a classificação mínima de 9,5 valores, de acordo com a fórmula expressa em baixo; a não obtenção deste valor mínimo durante o semestre, permite a repetição da **prova escrita** na época de exames, sendo o cálculo da classificação final feita aplicando a mesma fórmula em baixo.

Nota5: Para obtenção de uma classificação Bom (entre 16 e 18) será necessário realizar uma prova individual extra, a definir; para obtenção de uma classificação Excelente (>18) poderão ser necessários elementos complementares de avaliação.

A **classificação final** nesta UC, para os estudantes Aprovados, é dada pela seguinte expressão:

Classif_final_modobA = (15%*Particip + 85%*Prova_escrita)

Classif_final_modobB = Prova_escrita



Objetivos principais desta UC:

- desenvolver a capacidade de resolver pb's novos
- estimular o raciocínio crítico individual
- transformar alunos do secundário em
jovens com Educação Superior!

Algumas regras

- início da aula T: xxh00; fim: xxh50
- durante as aulas T: *laptops/tablets/iPads...* desligados
- não é permitido nunca o uso de calculadoras
- avaliação de conhecimentos: só nas datas definidas; todas as restantes intervenções não influenciam a classificação!