# Sistemas de Computação



# Mestrado Integrado Eng<sup>a</sup>. Informática

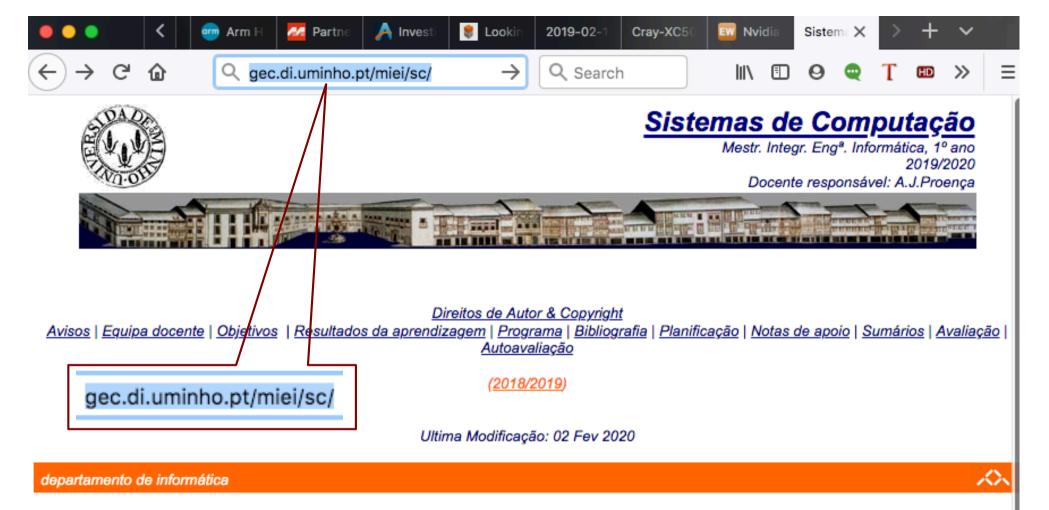
1º ano

2019/20

Equipa docente:

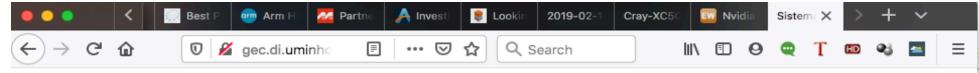
Alberto Proença, João Luís Sobral

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



## Avisos:

- 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 1ª aula desta UC será a teórica, na segunda, 03-fev, às 09h00 (e repetida num 2º turno às 10h00), no Anf. A5 do





## Sistemas de Computação

Mestr Integr Eng<sup>a</sup> Informática, 1º ano 2019/2020

Docente responsável: A.J.Proença



Avisos Equipa docente

Direitos de Autor & Copyright

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 lecionação 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 lecionação 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

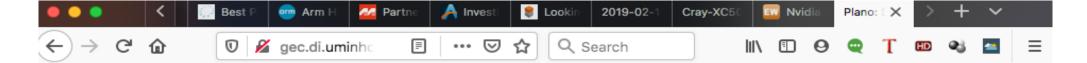
• Docente convidado responsável pela lecionação das sessões práticas com os turnos PL06 e PL07 sexta):

André Pereira

email: ampereira <at> di.uminho.pt

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

• Docente convidado responsável pela lecionação 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 <b>reais</b> 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 <b>nível ISA</b> : 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 <b>nível ISA do IA-32 em Linux</b> : 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 <b>nível ISA do IA-32 em Linux</b> (cont.): controlo do fluxo de execução de instruções, suporte a estruturas de controlo.	Análise dos <b>níveis de abstração</b> em <b>ambiente laboratorial</b> em <b>Linux/IA32</b> (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 <b>otimização</b> 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 <b>código</b> com operações e acessos a operandos. Exercícios de treino.	TPC6 -> Guião-3 ->	
9 30-mar-20	Análise detalhada do <b>nível ISA do IA-32 em Linux</b> (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		



## Sistemas de Computação

Mestr Integr Eng<sup>a</sup> Informática, 1º ano 2019/2020

Docente responsável: A.J.Proença



### **Sumários**

Semana: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14

Última Modificação:02 Fev 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 <a href="http://gec.di.uminho.pt/miei/sc1">http://gec.di.uminho.pt/miei/sc2</a> (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, <u>A</u> e <u>B</u>: no modo <u>A</u> a inscrição e participação ativa nas sessões práticas é obrigatória e tem impacto na classificação; no modo <u>B</u> 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 <u>B</u>.

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\_modoA = (15%\*Particip + 85%\*Prova\_escrita)

Classif\_final\_modoB = Prova\_escrita

## Notas finais



# 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 <u>nunca</u> o uso de calculadoras
- avaliação de conhecimentos: só nas datas definidas; todas as restantes intervenções não influenciam a classificação!