

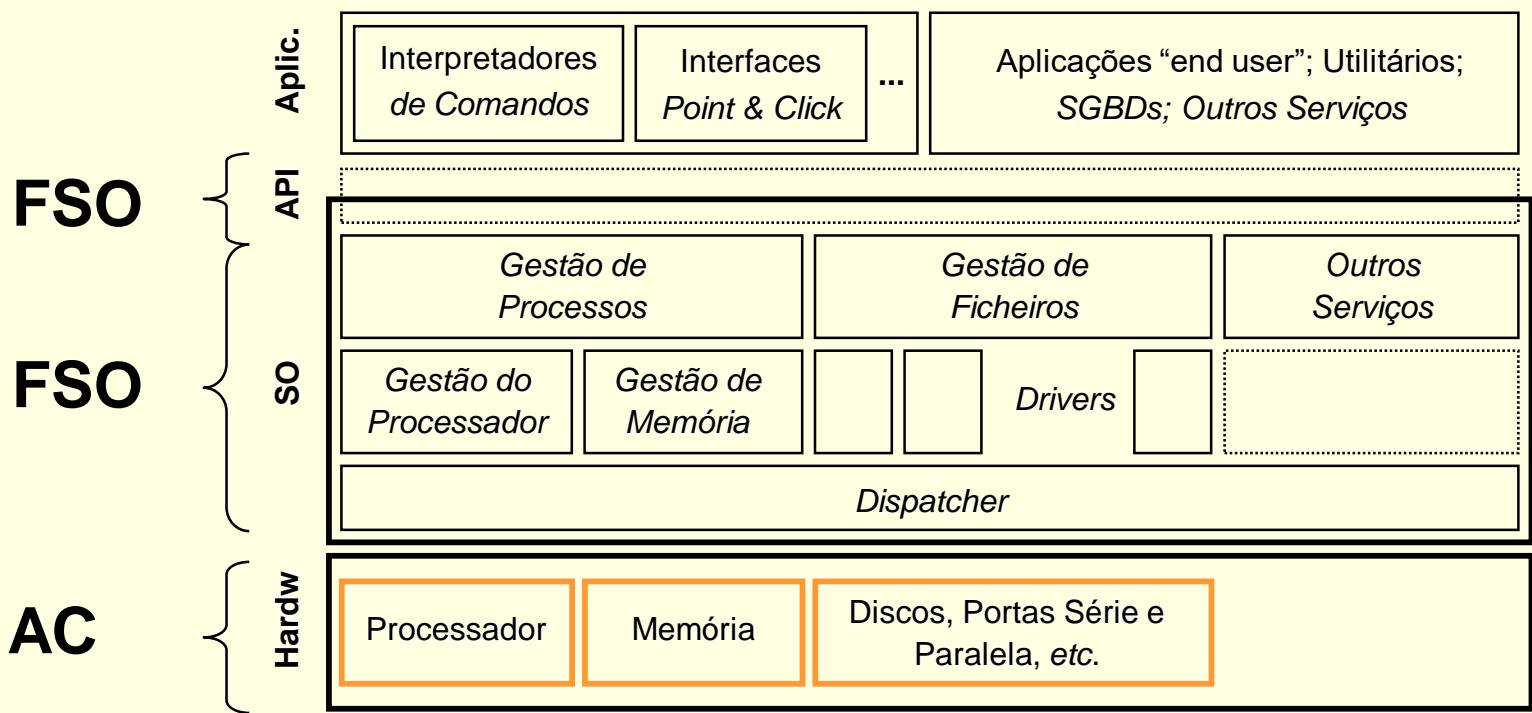
# *Fundamentos de Sistemas de Operação*

*Unix Windows NT Netware Mac OS DOS/V/S Vax/VMS  
Linux Solaris HP/UX AIX Mach Chorus*

*O Estudo de  
Sistemas de Operação*

# FSO: *relação com AC*

Unix Windows NT Netware Mac OS DOS/VMS Vax/VMS  
Linux Solaris HP/UX AIX Mach Chorus



# AC: *objectivo*

## □ Arquitectura de Sistemas de Computadores

- Compreender a organização e o funcionamento das arquitecturas de computadores, quando usadas para o processamento, armazenamento em memória e accções de entrada e saída da informação.
  - ao nível dos modelos de programação em linguagem máquina ("assembly") ;
  - ao nível da realização e operação interna dos componentes do computador;

# FSO: *objectivo* - I

## □ Fundamentos Sistemas de Operação

- Funcionalidades dos sistemas de operação dos computadores e suas interfaces de utilização.
- Abstracções do sistema de operação para: a execução de programas, o armazenamento e a entrada/saída de dados – a “máquina virtual” oferecida pelo SO.
- Modelos de programação de sistemas a nível das interfaces das chamadas ao sistema para o controlo de processos e o acesso a ficheiros.
- Princípios da programação concorrente e mecanismos de sincronização e comunicação entre processos.

# FSO: *objectivo* - II

## □ Fundamentos de Sistemas de Operação

- O utilizador usa/chama/programa com os serviços disponibilizados pelo Sistema de Operação:
  - Lança Processos com fork/exec;
  - Manipula Ficheiros com open/read/write/close;
  - Usa outros serviços (e.g. data/hora - gettimeofday)
- API das chamadas ao sistema (system calls) Unix:
  - Tipicamente, `int` função (<argumentos>)
- Explorar as possibilidades da programação concorrente
  - Múltiplos processos comunicando por IPC;
  - Múltiplas *threads* no “interior” de um mesmo processo.

# FSO: *objectivo* - III

## □ Estudar o SO “por dentro”:

- O que acontece “no interior” do SO quando um utilizador usa/chama/programa usando serviços disponibilizados pelo Sistema de Operação, e:
  - Lança Processos (com fork/exec) ou threads ...
  - Manipula Ficheiros (com open/read/write/close) ...
  - Usa outros serviços (e.g., gettimeofday) ...
- A organização interna do SO, os algoritmos
- A recuperação de falhas (e.g.: bad blocks nos discos), a privacidade/segurança no acesso a dados, ...

# *Programa da Disciplina (lista de tópicos)*

- Introdução
- Gestão de Memória, Parte I
- Gestão do Processador
- Gestão de Ficheiros
- Gestão de Entradas/Saídas (periféricos)
- Gestão de Memória, Parte II
- Segurança, privacidade, protecção...
- Introdução à Virtualização e Containers

# Bibliografia

## □ Referência Base (Teóricas)

- OSTEP: Operating Systems: Three Easy Pieces (disponível on-line em [www.ostep.org](http://www.ostep.org))
- Modern Operating Systems, (4<sup>th</sup> Ed, 2015) , A.S. Tanenbaum e H. Bos, Pearson

## □ Referências complementares (Práticas)

- C Programming Language (2<sup>nd</sup> Edition). B. W. Kernighan, D. M. Ritchie. Prentice Hall, 1988.
- Unix System Programming, 2<sup>nd</sup> Ed. Keith Haviland, Dina Gray, Ben Salama; ISBN-10: 0201877589.

# *Recomendações...*

## □ Revisões:

- AC: Arquitectura de um computador; chamada de uma subrotina; o stack; interrupções; arquitectura do subsistema de entradas/saídas; espera activa e atendimento de interrupções; DMA.

## □ Referências para as revisões:

- Muito Avançado: Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, Patterson, Hennessy.

# *Recomendações...*

- Fazer revisões de AC!
- Estudar pelo(s) livro(s)
  - As “folhas” são apenas um guia.

# *Fundamentos de Sistemas de Operação*

*Unix Windows NT Netware Mac OS DOS/VMS Vax/VMS  
Linux Solaris HP/UX AIX Mach Chorus*

*Funcionamento e  
(regras de) Avaliação*

# Docentes

- Teóricas: Paulo Afonso Lopes
- Práticas:
  - Maria Cecília Gomes
  - Hervé Paulino
  - Pedro Medeiros
- Os *horários de dúvidas e e-mails dos docentes* estão no CLIP

# Funcionamento

- 9 créditos segundo o sistema ECTS
  - 1 crédito = 28 horas de trabalho
  - Horas em contacto
    - Aulas teóricas (3h por semana)
    - Aulas práticas (2h por semana)
    - Esclarecimento de dúvidas (no horário de atendimento)
  - Horas em autonomia
  - Estudo da matéria das aulas teóricas e práticas, preparação para os testes e para os trabalhos práticos
  - Realização dos trabalhos para casa e projecto

# *Trabalho do estudante*

Componente	Horas (aprox.)
Assistência Aulas Teóricas	40
Assistência Aulas Práticas	30
Estudo autónomo	120
Realização dos trabalhos	60

Aprox. 250h no total, logo ~18h/semana

Como 5h/semana são para assistência às aulas, o estudante deve dedicar ~13h/semana extra para estudo/trabalho

# *As aulas*

- A assistência às aulas é **muito** recomendada
  - A pontualidade é muito apreciada... pelos docentes e pelos outros estudantes já na sala a assistir...
- Aulas teóricas
  - Começa(ram) hoje! O estudo deve também começar
- Aulas Práticas
  - Começam amanhã
  - Ver guião para instalação/setup do software
    - Quer usar o seu laptop?
    - Quer usar a cloud Microsoft Azure? Talvez ☺

# *Regras de Avaliação*

- A avaliação tem duas componentes:
  - Componente teórico-prática (a.k.a. “Teóricas”)
  - Componente laboratorial (a.k.a. “Práticas”)
- Frequência, garantida pelas “Práticas”
  - Nota tem de ser **igual ou superior a 8,5 valores**
  - **Estudantes com frequência** em 2017/18 ou 2018/19 estão dispensados da avaliação laboratorial, mas **podem repeti-la**, funcionando como “melhoria”. **Nesse caso têm de declarar essa intenção logo no início.**
- **Qualquer estudante envolvido numa fraude (detectada imediatamente ou a posteriori, num projeto, trabalho submetido, teste ou exame) pode reprovar na UC.**

# Avaliação Teórico-Prática

- 2 testes, 1 exame de recurso
  - As datas serão colocadas no CLIP pela Coordenação...
- Os **testes** poderão incluir perguntas sobre o projeto e/ou os trabalhos para casa.
- Nota da Componente Teórico-Prática (CompTP):
  - $\text{CompTP} = 0,5 \text{ T1} + 0,5 \text{ T2}$
- Para obter aprovação por testes,
  - $\text{CompTP} \geq 8,5$

# *Avaliação Laboratorial*

- 3 trabalhos de pequena dimensão
  - TP1, TP2, TP3 - Tipicamente realizados nas aulas práticas...
- 1 Projecto (P)
- Nota da Componente Laboratorial (CompL):
  - $\text{CompL} = 0,4 * (\text{NTP1} + \text{NTP2} + \text{NTP3}) / 3 + 0,6 * \text{NP}$
- Para obter frequência:  $\text{CompL} \geq 8,5$

# *Frequências obtidas nos 2 últimos anos*

- Se  $\text{CompTP} \geq 8,5$ 
  - O estudante está dispensado da realização de testes ou exame.
- Se  $\text{CompL} \geq 8,5$ 
  - O estudante está dispensado da realização de trabalhos e projecto.
- Em qualquer dos casos,
  - O estudante pode optar por repetir a respectiva componente de avaliação, sendo a nota obtida tratada como uma melhoria.