

Introdução à Informática

Conceitos iniciais

Prof. Jônata Tyska Carvalho

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Departamento de Informática e Estatística – INE

Adaptação do material produzido pelo Prof. Odorico Machado Mendizabal

Informática ou Computação?

Nos países de língua inglesa usa-se a palavra computação (do latim *computare*) e nos demais países, normalmente, usa-se a palavra informática, de origem francesa (*informatique*). Computação para os americanos, por exemplo, tem o mesmo significado que informática para os alemães.

No Brasil, a partir da década de 60, o termo passou de **processamento eletrônico de dados** para **informática e computação**. Mas, com o passar do tempo, ao invés do país adotar uma das duas palavras, passou a usar ambas, com significados diferentes.

Fonte: Artigo "Computação ou informática?" de Daltro José Nunes no Jornal da Ciência em 30/03/2010.

Informática ou Computação?

- A palavra informática é usada em referência ao processo de aplicação das tecnologias de computação aos processos de automação.
 - Assim, é frequente dizer-se que uma organização está sendo informatizada, significando que seus processos (manuais) estão sendo automatizados com a introdução de computadores, redes, banco de dados, softwares etc. Seria estranho dizer que a organização está sendo computadorizada.
- A função do computador é a de "computar" termos, não importando seu tipo: números, textos, imagens, sons etc. A computação de termos, como dados de entrada, fornece termos, como dados de saída.
 - Pode-se dizer que uma função (matemática) está sendo computada e é estranho dizer que a função está sendo informatizada.
 - Usa-se o termo tomografia computadorizada para referir-se ao processo computacional e seria estranho chamar este processo de tomografia informatizada.
- O conceito de **Tecnologia da Informação**, abrangendo as aplicações e os recursos da computação, se aproxima muito do conceito brasileiro de Informática.

Fonte: Artigo "Computação ou informática?" de Daltro José Nunes no Jornal da Ciência em 30/03/2010.

Processamento de dados

Afinal, o que é “*Processamento de Dados*” ?

Precisamos definir:

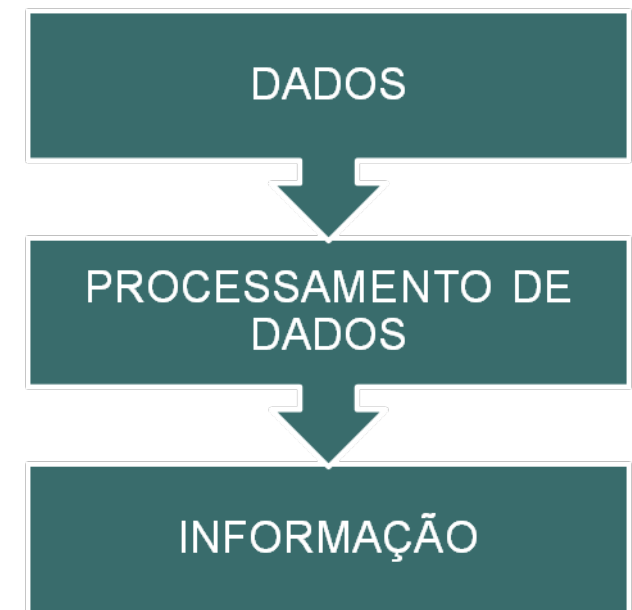
- **Dado:** Conhecimento *bruto acerca de alguma entidade*.

Os dados por si só agregam pouco ou nenhum conhecimento útil acerca do que se está analisando.

Eles precisam ser tratados, ou processados, para gerar informações úteis aos usuários.

- **Informação:** Todo o tipo de conhecimento que pode ser extraído de um conjunto de dados.

A transformação dos **dados em informações** é chamada “*Processamento de Dados*”



Dado ou Informação?

- Nome?
- Data de Nascimento?
- Percentual de aprovação dos alunos em determinada disciplina?
- Valor de um produto?
- Lista de convidados de uma festa?
- Media de idade dos alunos de uma disciplina?
- Gráfico indicando o crescimento do preço de um produto ao longo dos anos?

Processamento de dados – exemplo

Nome	Sexo	Nascimento
Ana Luíza Pereira	F	04/08/1979
Marcos Antônio	M	01/09/1973
Carla Michelle	F	23/12/1980
Beatriz Silveira dos Reis	F	21/03/1975
Cláudio Teixeira de Souza	M	02/11/1981
Washington Oliveira	M	01/10/1982

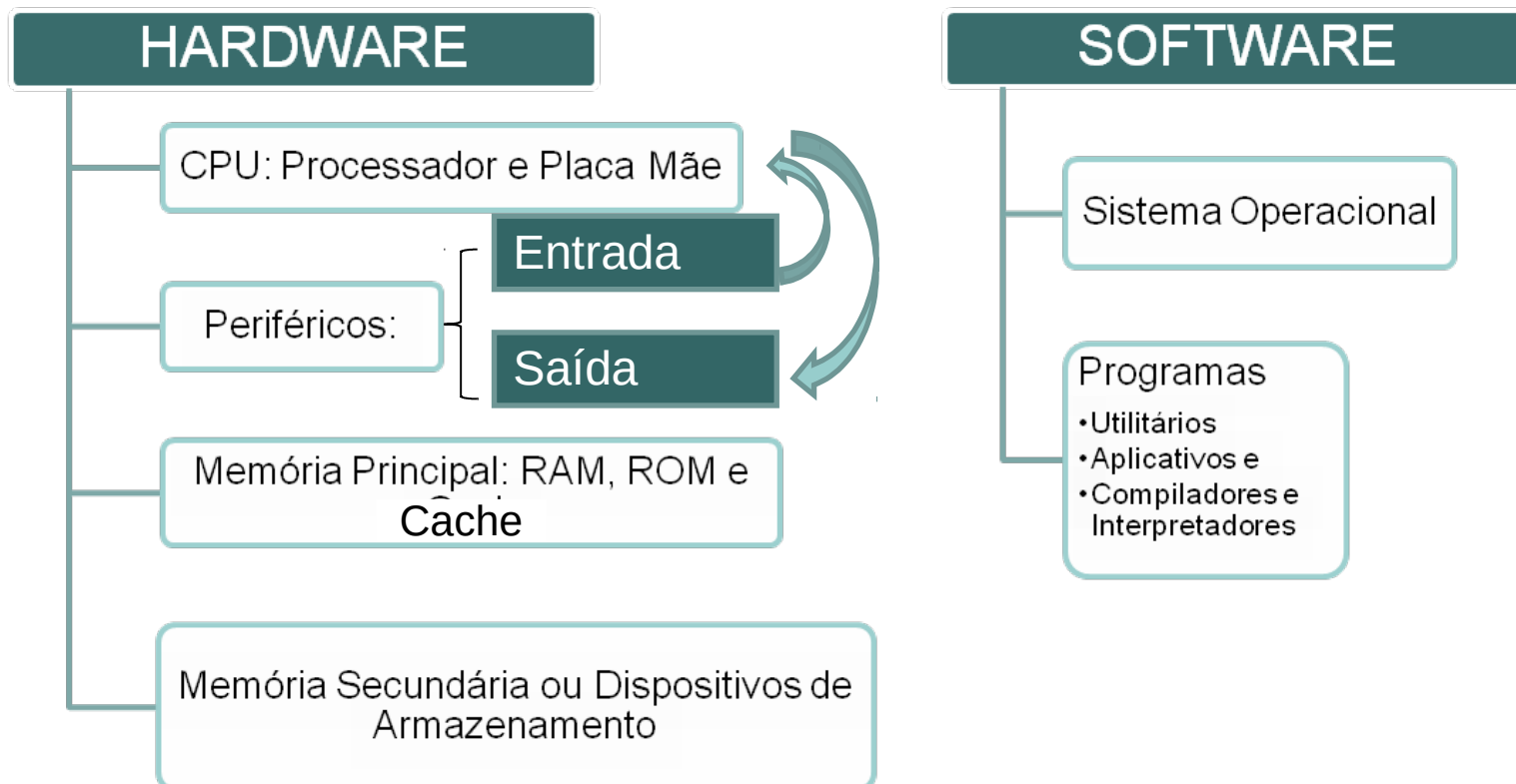
Este conjunto, da forma como se encontra, precisa ser ***processado para gerar informações úteis.***

Poderíamos, caso fosse necessário, extrair a relação de alunos do sexo feminino com mais de 18 anos. Ou ainda, o percentual ou a média de idade de homens da turma.

Portanto, chama-se **Processamento de Dados** o **processo** de extração de conhecimento de uma massa de dados brutos.

Hardware e Software

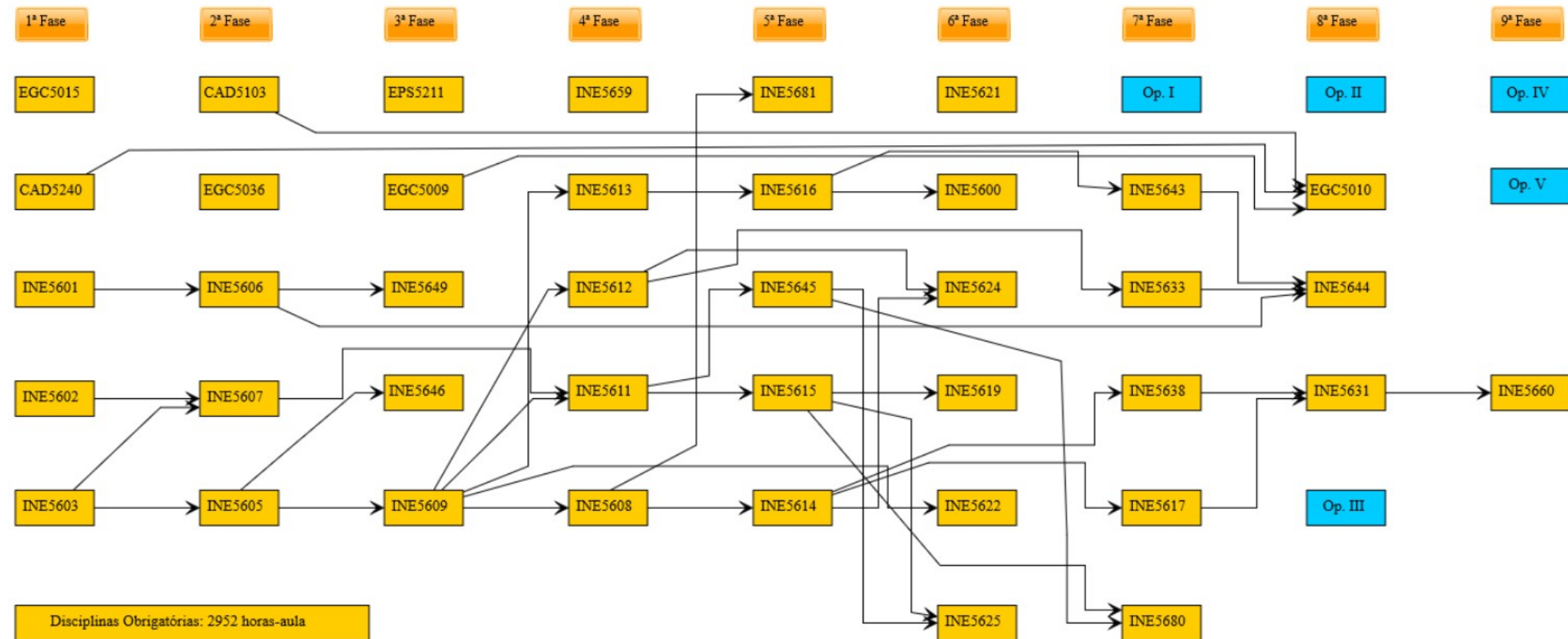
O sistema computacional é o conjunto de **HARDWARE** e **SOFTWARE** que permitem o armazenamento, a manipulação e/ou a transmissão de Informações (dados processados).



O curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

Bacharelado em Sistemas de Informação

Curriculo 2011/1 - Cadeia de Pré-requisitos (COM ALTERAÇÕES CURRICULARES 2018)



Período de conclusão:

Mínimo: 8 semestres

Máximo: 16 semestres

Fase 1

Disciplina

Aspectos Comportamentais do Empreendedor

Teoria Geral de Sistemas

Fundamentos Matemáticos da Informática

Introdução à Informática

Introdução à Programação Orientada a Objetos

Ementa

Conceito de empreendedorismo. A formação da Personalidade. O Processo comportamental. Fatores de sucesso, o perfil do empreendedor. Desenvolvimento de habilidades empreendedoras.

Histórico e rumos da TGS. Concepções cartesiana e mecanicista X enfoque sistêmico. Componentes, características, tipos e classificações de sistemas. Estados. Modelos. Conceituações. Processo decisório e informativo. Metodologia para desenvolvimento de sistemas de informação.

Elementos de lógica matemática, teoria dos conjuntos, divisibilidade e congruência nos números inteiros, indução matemática, relações de recorrência, relações de ordem, reticulados, álgebra booleana e estruturas algébricas.

Computador Digital X Analógico. Sistemas de Numeração. Representações Digitais para números, códigos, sons, imagens etc. Comunicação Digital do Telégrafo ao Satélite. Noções de Arquitetura e Organização de Computadores. Noções de Redes de Computadores (Estrutura da INTERNET ou assemelhada). A evolução histórica do processo de distribuição da informação; Estrutura de Sistemas Distribuídos e o modelo Cliente/Servidor. Serviço de troca de informações. Noções de Máquinas Abstratas.

Modelagem conceitual: Abstração X Representação. O Modelo de Objetos: Classes e Objetos, Comunicação por troca de mensagens. Herança e Polimorfismo.

Fase 2

Disciplina

Administração I

Ementa

Origem da administração como ciência. As funções administrativas: planejamento, organização, coordenação, comando e controle.

Marketing Pessoal em Informática

Marketing Pessoal: aspectos da competitividade e pessoas: contexto e impactos no sucesso profissional. O fator profissional na apresentação do empreendedor: fatores de renovação e posicionamento para a excelência.

Desenvolvimento de Sistemas Orientados a Objetos I

Implementação de pequenos projetos com programação orientada a objetos. Sistemas de Tipo; Sistemas de Tratamento de Exceções.

Probabilidade e Estatística

Probabilidade. Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias unidimensionais discretas e contínuas. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas. Modelos discretos e contínuos. Estatística Descritiva: dados e medidas de sumarização. Estimação de Parâmetros: Intervalo de confiança para média, proporção e diferenças. Utilização de Software estatístico.

Organização e Arquitetura de Computadores

Descrição da organização interna de computadores, características das linguagens de montagem, conjunto de instruções, montadores, carregadores, ligadores e processamento de macros. Prática de programação através de linguagens de montagem. Noções de Arquitetura não convencionais.

Fase 3

Disciplina

Ementa

Geração de Idéias e Criatividade em Informática

Conceituação. O papel da criatividade nas modernas organizações. Teorias Filosóficas e Psicológicas sobre a Criatividade. Bloqueios. Técnicas de desenvolvimento da criatividade (Brainstorming, Discussão 66, Método 635, Sintética, Biônica, Listagem de Atributos, Régua Heurística, Cenários, Aproximação Analógica, As Palavras Indutoras). Perfil de uma organização criativa. Criatividade nos negócios. Marketing e criatividade.

Programação Econômica e Financeira

Sistema Econômico: juros simples e compostos; taxa nominal e efetiva; método valor atual; balanço e princípios contábeis básicos. Plano de cotas. Patrimônio líquido. Demonstração de lucros e perdas. Sistema tributário. Estoques. Classificação ABC. Introdução à administração financeira.

Estruturas de Dados

Listas lineares, Árvores, Hashing, Grafos; Algoritmos de pesquisa e ordenação; Análise de complexidade de algoritmos.

Programação para Web

Arquiteturas. Serviços. Protocolos de comunicação entre cliente e servidor e entre servidores. Representação de dados no cliente. Acesso a bases de dados. Escalabilidade. Linguagens de modelagem da interface com o usuário. Linguagens de programação no cliente e no servidor. Segurança. Instalação e configuração de servidores. Prática de programação.

Técnicas Estatísticas de Predição

Estudo de correlações. Análise de regressão linear simples: modelo, inferências, análise de resíduos e transformações. Análise de regressão linear múltipla. Modelo com variáveis independentes categóricas. Séries temporais: componentes da série e técnicas previsão. Utilização de planilha eletrônica e/ou pacote computacional de estatística.

Fase 4

Disciplina

Ementa

Análise e Projeto de Sistemas

Análise de requisitos: requisitos funcionais e requisitos não-funcionais; técnicas para levantamento e representação de requisitos, incluindo casos de uso. Modelagem OO: classe, atributo, associação, agregação e herança. Projeto OO: técnicas para projeto; padrões de projeto, componentes e frameworks; projeto de arquitetura; mapeamento objeto-relacional. Linguagem de especificação orientada a objetos. Métodos de análise e projeto orientados a objetos. Desenvolvimento de um software OO.

Sistemas Operacionais

Introdução: serviços e organização interna. Processos: conceito, sincronização e comunicação. Gerência de processador: tratamento de interrupção e escalonamento de processos. Impasse: detecção, prevenção. Gerência da memória: partição, 'swapping', paginação e segmentação. Sistemas de arquivos: arquivos, catálogos e proteção de acesso. Sistemas Operacionais Distribuídos. Estudo de casos.

Desenvolvimento de Sistemas Orientados a Objetos II

Conceito de componentes de software. Características dos modelos de componentes. O processo de desenvolvimento de aplicações baseadas em componentes. Criação de interfaces gráficas utilizando componentes. Desenvolvimento de componentes gráficos. Utilização de componentes para a Web. Desenvolvimento de sistemas corporativos utilizando componentes.

Bancos de Dados I

Modelo de Dados. Modelagem e Projeto de Banco de Dados; Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD): Arquitetura, Segurança, Integridade, Concorrência, Recuperação após Falha, Gerenciamento de Transações. Linguagens de Consulta.

Gestão Estratégica de Tecnologias, Informação e Comunicação

Tipos de sistemas de informação. Planejamento, desenvolvimento e uso de um SIG. Requisitos para desenvolvimento. Sistemas de Informação para Executivos. Estudo de casos. Governança de Tecnologia da Informação.

Fase 5

Disciplina

Engenharia de Software

Ementa

Evolução da prática de desenvolvimento de software; qualidade de artefatos de software; modularidade; modelagem estrutural e dinâmica em orientação a objetos, diferentes visões de um sistema; metodologias de análise e projeto orientadas a objetos; teste de software; manutenção de software; modelos de ciclo de vida; engenharia reversa; abordagens voltadas ao reuso de software; gerenciamento do processo de produção de software e técnicas de apoio ao gerenciamento do processo de produção de software; apoio automatizado ao desenvolvimento de software.

Redes de Computadores

Redes e sistemas distribuídos. Uso de Redes; Protocolos de comunicação; Arquitetura em Camadas; Serviços de comunicação de dados; Camada e Protocolos da Aplicação; Redes de Alta Velocidade.

Bancos de Dados II

Etapas do processamento de uma consulta; otimização algébrica de consultas; plano de execução de consultas; fundamentos de transações: definição e propriedades; recuperação de transações na ocorrência de falhas; controle de concorrência de transações; fundamentos de bancos de dados distribuídos: arquiteturas, projeto, processamento de consultas e gerência de transações; tópicos especiais.

Programação Paralela e Distribuída

Modelos de interação entre processos. Compartilhamento de memória e mecanismos de sincronização. Troca de mensagens e mecanismos de comunicação. Problemas clássicos. Princípios de implementação. Programação em redes de computadores. Programação distribuída. Linguagens paralelas e distribuídas.

Modelagem e Automação de Processos de Negócios

Gestão de negócios pela visão de processos de negócio. Modelagem da arquitetura e de regras de negócio. Ciclo da gestão de processos de negócio. Notações e métodos para modelagem de processos. Tópicos avançados em modelagem de processos, incluindo introdução à automação e indicadores de processos e aos sistemas para gestão de processos, e integração com requisitos de sistema e desenvolvimento de software.

Fase 6

Disciplina

Ementa

Banco de Dados III

Aplicações não-convencionais. Novos desafios de gerenciamento de dados. Bancos de dados pós-relacionais: categorias, conceitos, modelos de dados, manipulação de dados, modelagem.

Administração e Gerência de Redes de Computadores

Introdução à Administração de Redes (sistemas de administração de redes, fontes, e fluxos de informação para administração e objetivos estratégicos); Administração Inovadora de Redes; Tecnologias e Suporte à Administração de Redes (TMN do ITU-T, OSI/NM da ISO, SNMP da Internet ou assemelhadas); Forças do Mercado de Administração de Redes (gerência proprietária, redes locais, e redes heterogêneas); Tendências em Administração e Gerência de Redes. Avaliação de plataformas de gerência, segurança da gerência de redes.

Informática e Sociedade

Aspectos sociais, econômicos, legais, éticos e profissionais da Informática. Aspectos estratégicos do controle da tecnologia. O impacto das tecnologias de comunicação e de automação na sociedade.

Introdução a Compiladores

Gramáticas, Autômatos e Linguagens; Análise Léxica; Análise Sintática; Análise Semântica e Geração de Código.

Engenharia de Usabilidade

Cognição humana, Semiótica Computacional; Critérios e recomendações ergonômicas; Engenharia de requisitos visando a usabilidade, Técnicas de Análise Ergonômica do Trabalho; Técnicas de Concepção e de Especificação funcional da tarefa interativa; Técnicas de Projeto e Especificação da interface com o usuário; Técnicas de Prototipagem Off-line e On-line; Técnicas de avaliações heurísticas; Técnicas de inspeções ergonômicas, Norma ISO 9241, Técnica de ensaios de interação.

Computação Distribuída

Conceitos e fundamentos básicos de sistemas distribuídos; paradigmas computacionais distribuídos; arquiteturas distribuídas; conceitos de segurança de funcionamento e tolerância a faltas. Arquitetura cliente/servidor, middleware básico (camada de distribuição) e especificações com objetos distribuídos; comunicação de grupo: difusão confiável e difusão atômica. Comunicação através de memória compartilhada distribuída; algoritmos distribuídos.

Fase 7

Disciplina

Gerência de Projetos

Ementa

Administração por projeto. Função gerencial. Planejamento de projetos. Negociação. Recursos. Cronogramas. Plano de projeto. Estimativas. Acompanhamento de projetos. Controle de projetos em Informática.

Sistemas Inteligentes

Histórico e conceitos preliminares. Problemas e espaços de problemas. Métodos de solução de problemas. Representação do conhecimento. Sistemas especialistas. Ferramentas de Inteligência Artificial. Aquisição do conhecimento. Linguagem natural. Jogos. Lógica da Inteligência Artificial. Uso de Lógicas em. Sistemas Especialistas.

Introdução a Projetos

Projetos em Sistemas de Informação. Metodologia para elaboração de proposta de projeto. Técnicas de apresentação e defesa pública. Elaboração de proposta formal de projetos.

Data Warehouse

Conceitos básicos. Os Ecossistemas de Informação. O Ciclo de Vida do DW: Planejamento e Administração, Levantamento de Requisitos, Modelagem Dimensional, Projeto Físico, o Back-Room e o Front-Room, Metadados, Arquiteturas, Implementação, Segurança e Internet. Implantação, Suporte e Treinamento.

Segurança da Informação e de Redes

Introdução à Segurança. Conceitos básicos. Técnicas clássicas de criptografia. Criptografia Simétrica. Acordo de chave de Diffie-Hellman. Criptografia de Chave Pública. Gerenciamento de chaves públicas. Funções Hash. Assinaturas Digitais. Certificação Digital. Protocolos de Autenticação. Protocolos Criptográficos. Segurança de aplicações. Redes Privadas Virtuais. Tecnologias disponíveis para defesa. Gestão da Segurança da Informação.

Optativa I

Fase 8

Disciplina

Plano de Negócios em Informática

Projetos I

Data Mining

Optativa II

Optativa III

Ementa

Modelo de negócio. Análise de mercado. Projeto de produto/serviço. Componentes de um plano de negócios. Elaboração de um plano de negócios.

Orientação para a fase inicial do projeto em Sistemas de Informação. Seminários e Relatórios sobre o andamento do trabalho.

Considerações iniciais da área e aplicações. Processos de descoberta do conhecimento (KDD) em base de dados. Análise exploratória de dados. Tipos de variáveis, Técnicas de Data Mining para classificação, estimação, predição, análise de agrupamentos, análise de associação: redes neurais, árvores de decisão, regras de decisão, análise discriminante, regressão linear, regressão logística, análise de cluster, análise de componentes principais. Uso de softwares de data mining. Exercícios. Data Mining de caso.

Atividades complementares

Ensino

O estudante realizou uma atividade onde ele era responsável por ensinar informática para outras pessoas. Exemplos típicos: foi monitor da UFSC em alguma disciplina; ministrou algum curso ligado à Informática fora da UFSC.

Pesquisa

O estudante participou em algum projeto de pesquisa. Exemplo típico: trabalhou em algum projeto de pesquisa coordenado por um professor da UFSC.

Extensão

O estudante participou de algum projeto de extensão (interação com a sociedade) Exemplo: trabalhou em um projeto de extensão (Informática para Idosos) coordenado por um professor da UFSC.

Vivência Profissional

O estudante fez estágio ou trabalhou em alguma empresa da área de Informática, incluindo empresas juniores.

Voluntariado

O estudante foi voluntário em alguma ONG.

Ciência da Computação e Sistemas de Informação

Sistemas de Informação

As organizações em geral dependem totalmente da função de Sistemas de Informação para sua operação e possuem nas Tecnologias de Informação e Comunicação sua principal ferramenta de trabalho, em todas suas áreas funcionais (produção, marketing, recursos humanos, finanças, etc.). A área de Sistemas de Informação contribui de forma importante em diversos domínios, incluindo empresas e governo. Esta área lida com sistemas complexos que requerem conhecimentos técnicos e organizacionais para serem projetados, desenvolvidos e gerenciados, que afetam tanto as operações como as estratégias das organizações.

Ciência da Computação

Os cientistas da computação são responsáveis pelo desenvolvimento científico (teorias, métodos, linguagens, modelos, entre outras) e tecnológico da Computação. Eles constroem ferramentas que são normalmente utilizadas por outros profissionais da área de Computação, responsáveis pela construção de software/hardware para usuários finais. Eles são também responsáveis pela infraestrutura de software dos computadores (sistemas operacionais, compiladores, banco de dados, navegadores entre outras) e software para sistemas embarcados, sistemas moveis, sistemas de computação nas nuvens entre outros. Também são responsáveis pelo desenvolvimento de aplicações de propósito geral.

Exercícios no Moodle – com as suas palavras

1. Explique os objetivos de pelo menos duas disciplinas que você está estudando nesta fase
2. Para alguma disciplina que tenha edições I e II, procure esclarecer quais as diferenças e o que será visto de novo na disciplina mais avançada
3. Descreva algumas disciplinas cujo conhecimento seja importante para o desenvolvimento de um sistema de comércio eletrônico. Utilize exemplos sempre que possível.