Base de dados I

● *O que é?*

- Uma base de dados é um simples repositório de informação relacionado com um determinado assunto ou finalidade

● *Para que serve?*

- Serve para gerir vastos conjuntos de informação de modo a facilitar a organização, manutenção e pesquisa de dados

● *Vantagens básicas sobre os modelos tradicionais*

- **Compacidade:** evita os tradicionais volumosos conjuntos de papéis
- **Rentabilidade:** a manutenção da informação em papel é um trabalho bastante mais penoso
- **Velocidade:** o computador consegue manusear grandes quantidades de informação num curto espaço de tempo
- **Correcção:** a informação tende a ser mais actual, correcta e precisa

Base de dados II

● *Conceitos básicos*

- **Base de dados relacional:** em lugar de manter toda a informação numa única tabela, esta é separada por diferentes tabelas que se relacionam entre si por idênticos conjuntos de atributos
- **Tabelas / Relações:** possuem uma organização em colunas e linhas
- **Campos / Atributos:** correspondem às diferentes colunas de uma relação
- **Registos / Tuplos:** correspondem às várias linhas de uma relação
- **Domínio:** conjunto de valores permitidos para um dado atributo

● *Facilidades básicas*

- Adicionar novas tabelas
- Remover tabelas
- Inserir novos registos numa tabela
- Remover registos de uma tabela
- Actualizar registos de uma tabela
- Obter informação específica a partir das tabelas da base de dados

Base de dados III

Exemplo

Cliente	Título	Quantidade	Cotação Actual
António	CIMPOR	1000	19,00 €
António	EDP	100	2,93 €
Joaquim	EDP	50	2,93 €
Manuel	CIMPOR	2000	19,00 €
Manuel	PTELECOM	100	8,23 €
Joaquim	PTELECOM	500	8,23 €

Título	Cotação Actual
CIMPOR	19,00 €
EDP	2,93 €
PTELECOM	8,23 €

Cliente	Título	Quantidade
António	CIMPOR	1000
António	EDP	100
Joaquim	EDP	50
Manuel	CIMPOR	2000
Manuel	PTELECOM	100
Joaquim	PTELECOM	500

Id Cliente	Cliente
1	António
2	Joaquim
3	Manuel

Id Título	Título	Cotação Actual
9	CIMPOR	19,00 €
15	EDP	2,93 €
37	PTELECOM	8,23 €

Id Cliente	Id Título	Quantidade
1	9	1000
1	15	100
2	15	50
3	9	2000
3	37	100
2	37	500

Microsoft Access

● **Nova base de dados**

- Abrir uma já existente
- Criar vazia
- Criar usando o assistente

Assistente de base de dados

● **Vantagens**

- Bases de dados previamente definidas
- Definição das tabelas e dos campos a utilizar
- Definição do estilo dos formulários e do estilo dos relatórios

Ambiente de trabalho

● *Objectos de uma base de dados do Microsoft Access*

- Tabelas
- Consultas
- Formulários
- Relatórios
- Páginas
- Macros
- Módulos

Tabelas I

- ***Algumas regras a observar ao estruturar uma base de dados***
 - Dividir a informação pelo maior número de tabelas que minimize a redundância entre os dados e maximize a eficiência no armazenamento dos mesmos
 - Atribuir aos campos das tabelas os tipos de dados adequados de forma a poupar espaço e melhorar as operações de associação entre campos relacionados
 - Designar chaves primárias para cada tabela de modo a identificar exclusivamente cada registo armazenado na tabela e impedir a introdução de valores duplicados ou nulos nos campos de chave primária

Tabelas II

● *Tipos de chave primária*

- **Numeração automática:** é a forma mais simples de criar chaves primárias. Um campo de numeração automática introduz automaticamente um número sequencial sempre que um novo registo é adicionado à tabela
- **Campo simples:** pode ser designado como chave primária quando o campo possui valores exclusivos, como números de código ou de referência
- **Múltiplos campos:** em situações em que não se pode garantir a exclusividade de nenhum campo simples, deve designar-se dois ou mais campos como chave primária. A situação mais comum em que isto acontece é nas tabelas utilizadas para relacionar duas ou mais outras tabelas

Tabelas III

● **Nova tabela**

- **Vista de folha de dados e Vista de estrutura:** opções mais comuns
- **Assistente de Tabelas:** cria tabelas a partir de tabelas exemplo
- **Importação de Tabelas e Ligação de Tabelas:** importam tabelas de um ficheiro externo. Na opção **Ligação de Tabelas**, as tabelas importadas são apenas um interface de acesso aos dados do ficheiro. Eventuais alterações são sempre realizadas no ficheiro externo

Tabelas IV

● Vista de folha de dados

- Apropriada para a edição e visualização dos dados
- Apresentação dos dados no formato de linhas e colunas
- Botões de navegação
- Menus de linha e de coluna

The screenshot shows a data table window with the following content:

	Id Cliente	Id Título	Quantidade
▶	António	CIMPOR	1000
	António	EDP	100
	Joaquim	EDP	50
	Joaquim	PTELECOM	500
	Manuel	CIMPOR	2000
	Manuel	PTELECOM	100
*			0

At the bottom of the window, there is a navigation bar with the text "Registo: 1 de 6" and several navigation icons.

The row menu contains the following options:

- ▶ * Novo registo
- ✗ Eliminar registo
- ✂ Cortar
- 📄 Copiar
- 📄 Colar
- + 📄 Altura da linha...

The column menu contains the following options:

- A ↓ Ascendente
- Z ↓ Ordem descendente
- 📄 Copiar
- 📄 Colar
- + + Largura da coluna...
- 📄 Ocultar colunas
- 📄 Fixar colunas
- 📄 Libertar todas as colunas
- 🔍 Localizar...
- 📄 Inserir coluna
- 🔍 Procurar coluna...
- 📄 Eliminar coluna
- 📄 Mudar o nome da coluna

Tabelas V

● Vista de estrutura

- Adequada para o desenho da estrutura de dados de cada tabela
- Atribuição de nomes aos campos da tabela
- Formatação do tipo de dados e propriedades de cada campo
- Definição da chave primária

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Id Cliente	Numeração automática	
Cliente	Texto	
Taxa de Comissão	Número	

Propriedades do campo

Geral | Pesquisa

Tamanho do campo	Número inteiro longo
Novos valores	Incremento
Formatar	
Legenda	
Indexado	Sim (duplicação não autorizada)

O nome de um campo pode ter até 64 caracteres incluindo espaços. Prima F1 para obter ajuda sobre nomes de campo.

Tabelas VI

● *Tipo de dados*

- **Texto:** para texto, combinações de texto e números, ou números que não requerem cálculos, tais como números de telefone (até 255 caracteres)
- **Memo:** para texto longo ou combinações de texto e números (até 65.535 caracteres)
- **Número:** para dados numéricos utilizados em cálculos matemáticos
 - **Byte** (inteiros de 1 byte)
 - **Número inteiro** (inteiros de 2 bytes)
 - **Número inteiro longo** (inteiros de 4 bytes)
 - **ID de replicação** (inteiros de 16 bytes – usado pelo Gestor de Replicação)
 - **Simples** (vírgula flutuante de 4 bytes)
 - **Duplo** (vírgula flutuante de 8 bytes)
 - **Decimal** (fraccionários de 16 bytes)
- **Data/hora:** para valores de data e de hora (anos de 100 a 9999)
- **Moeda:** para valores de moeda ou dados numéricos que não necessitam de mais do que quatro casas decimais (precisão de 15 dígitos no lado esquerdo do separador decimal e de 4 dígitos no lado direito)

Tabelas VII

● Tipo de dados

- **Numeração automática:** números sequenciais a incrementos de 1, ou números aleatórios exclusivos atribuídos automaticamente pelo Microsoft Access sempre que um novo registo é adicionado (não permite actualizações)
- **Sim/Não:** para campos que contêm apenas um de dois valores (Sim/Não, Verdadeiro/Falso, Ligado/Desligado, ...)
- **Objecto OLE:** para objectos criados em programas que suportam o protocolo OLE (*Object Linking and Embedding*) e que podem ser ligados ou incorporados numa tabela do Microsoft Access, como sejam documentos do Microsoft Word, folhas de cálculos do Microsoft Excel, certos formatos de imagens, etc (até 1 GigaByte)
- **Hiperligação:** para armazenar hiperligações. Uma hiperligação é uma sequência do tipo: etiqueta#endereço#subendereço. O item endereço permite referenciar caminhos UNC (*Universal Naming Convention*) ou caminhos URL (*Uniform Resource Locator*) (até 2048 caracteres cada item)
 - CélulaA1 # <\\servidor\partilha\caminho\nomedoficheiro.xls> # Folha1!A1
 - Microsoft # <http://www.microsoft.com> # bookmark_xpto

Tabelas VIII

● **Propriedades dos campos**

- **Tamanho do campo:** permite especificar o número máximo de caracteres que podem ser introduzidos num campo do tipo *Texto* ou o intervalo de valores numéricos que podem ser introduzidos num campo do tipo *Número*
- **Casa decimais:** permite especificar o número de casas decimais a apresentar num campo do tipo *Número* ou *Moeda*
- **Novos valores:** permite especificar se um campo do tipo *Numeração automática* utiliza números sequenciais a incrementos de 1 ou números aleatórios exclusivos
- **Legenda:** permite definir um texto de apresentação mais longo/descritivo para substituir o nome real do campo quando apresentado
- **Valor predefinido:** permite especificar um valor por defeito a ser desde logo introduzido sempre que se adiciona um novo registo (exemplo: valor *Portuguesa* no campo *Nacionalidade*)
- **Regra de validação:** permite especificar regras que validem e limitem os dados a serem introduzidos (exemplo: ≥ 0 E ≤ 20 no campo *Classificação*)
- **Texto de validação:** permite personalizar a mensagem a apresentar no caso em que a regra de validação não é satisfeita

Tabelas IX

● **Propriedades dos campos**

- **Indexado:** permite definir índices para acelerar o acesso a campos que são pesquisados ou ordenados com frequência. Opcionalmente, permite também garantir a exclusividade dos valores introduzidos. Valores possíveis: 'Não', 'Sim com duplicação autorizada' e 'Sim com duplicação não autorizada' (exemplo: a chave primária é sempre um índice com duplicação não autorizada). Não deve ser utilizado quando se prevê guardar muitos valores iguais no campo a indexar (exemplo: campo *Signo*)
- **Necessário:** obriga ou não à introdução de dados nesse campo
- **Permitir comprimento zero:** permite ou não a existência de sequências de texto de comprimento zero (“”)

Necessário	Comprimento Zero	Valores Possíveis
<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>texto</i>
<i>Sim</i>	<i>Sim</i>	<i>texto / “”</i>
<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>texto / Nulo</i>
<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>texto / “” / Nulo</i>

Ao valor **Nulo** e à sequência “” estão associados respectivamente os significados de 'não sei' e 'sei que não existe nenhum valor'

Tabelas X

● **Propriedades dos campos**

- **Máscara de introdução:** permite especificar padrões para controlar o modo como os dados são introduzidos. Alguns caracteres especiais para máscaras:
 - 0 – entrada necessária de um dígito
 - 9 – entrada opcional de um dígito ou espaço
 - L – entrada necessária de uma letra maiúscula
 - ? – entrada opcional de uma letra maiúscula
 - Máscara para 9 dígitos obrigatórios no campo *Telefone*: 000000000
 - Máscara opcional para campo *CódigoPostal*: 9999-999
- **Formatar:** permite personalizar o modo como os dados são apresentados (exemplo: datas como dd/mm/yyyy). Os formatos são utilizados apenas na apresentação dos dados, não afectando a representação interna dos mesmos. Para os tipos *Numeração automática*, *Número*, *Moeda*, *Data/Hora* e *Sim/Não* existe uma série de formatos previamente definidos

Se para um campo for definido um formato de apresentação e uma máscara de introdução, então o Microsoft Access utiliza a máscara para a edição de dados e o formato para a sua apresentação após o registo ser guardado

Tabelas XI

● Assistente de pesquisas

- Assistente que permite escolher um tipo de dados de uma outra tabela de modo a garantir a compatibilidade e a correcção das referências entre dados relacionados (o mesmo tipo de dados do campo relacionado)
- Facilita e acelera o processo de selecção de valores
- Permite associar campos relacionados à coluna de pesquisa

Assistente de Pesquisas

Qual a tabela ou consulta que deve fornecer os valores para a coluna de pesquisa?

Tabela: Clientes
Tabela: Títulos
Tabela: Títulos em Carteira

Ver

Tabelas Consultas Ambas

Cancelar < Anterior Seguinte > Concluir

Assistente de Pesquisas

Que campos contêm os valores que deseja incluir na sua coluna de pesquisa?. Os campos que seleccionar tornar-se-ão colunas na sua coluna de pesquisa.

Campos disponíveis:

Campos seleccionados:

Taxa de Comissão > Id Cliente
Cliente

Cancelar < Anterior Seguinte > Concluir

Tabelas XII

- **Assistente de pesquisas**
 - Separador *Pesquisa* na vista de estrutura
 - Caixa de combinação na vista de folha de dados

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Id Movimento	Numeração aut.	
Id Cliente	Número	
Tipo	Texto	
Data	Data/hora	
Id Título	Número	
Quantidade	Número	
Cotação	Moeda	
Comissão	Moeda	
Valor	Moeda	

Propriedades do campo

Geral Pesquisa

Mostrar controlo: Caixa de combinação

Tipo de origem da linha: Tabela/consulta

Origem da linha: SELECT Clientes.[Id Cliente], Clientes.Cliente FROI

Coluna dependente: 1

Número de colunas: 2

Títulos de coluna: Não

Larguras das colunas: 0cm;2,54cm

Linhas da lista: 8

Largura da lista: 2,54cm

Limitado à lista: Sim

A descrição do campo é opcional. Ela ajuda a descrever o campo e é também mostrada na barra de estado quando este campo é seleccionado num formulário. Prima F1 para obter ajuda sobre descrições.

Id Movimento	Id Cliente	Tipo	Data	Id Título	Quantidade	Cotação	Comissão	Valor
ção automática)	António Joaquim Manuel				0	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Registo: 1 de 1

Tabelas XIII

● Relações

- Associação estabelecida entre campos comuns de duas tabelas

Tabelas XIV

● *Tipo de relações*

- **Um-para-um:** cada registo da tabela A só pode corresponder a um registo na tabela B e cada registo da tabela B só pode corresponder a um registo na tabela A. Este tipo de relação não é comum, porque a informação relacionada deste modo pode ser normalmente colocada numa única tabela
- **Um-para-muitos:** cada registo da tabela A pode corresponder a muitos registos da tabela B, mas cada registo da tabela B corresponde apenas a um registo da tabela A. É o tipo de relação mais comum
- **Muitos-para-muitos:** cada registo da tabela A pode corresponder a muitos registos da tabela B e cada registo da tabela B pode corresponder a muitos registos da tabela A. No Access este tipo de relação só é permitida definindo uma terceira tabela (denominada tabela de junção) cuja chave primária consiste em dois campos: as chaves externas provenientes das tabelas A e B. Uma relação muitos-para-muitos corresponde, na realidade, a duas relações um-para-muitos com uma terceira tabela

Tabelas XV

● *Integridade referencial*

- Sistema de regras que garante a integridade das relações entre tabelas

● *Condições para definir a integridade referencial*

- O campo da tabela primária é uma chave primária ou possui um índice exclusivo
- Os campos relacionados têm o mesmo tipo de dados

● *Regras a considerar sobre uma relação com integridade referencial*

- O campo da tabela relacionada não pode conter valores que não existam no campo relacionado da tabela primária (pode possuir o valor **Nulo**)
- Os registos da tabela primária não podem ser alterados ou eliminados se existirem registos relacionados na tabela relacionada

Tabelas XVI

Tipos de associação

- Associação interna:**
 combina apenas os registos que possuem os mesmos valores nos campos relacionados
- Associação externa:**
 combina todos os registos de uma tabela com os registos relacionados da outra tabela (coloca o valor **Nulo** quando não existe um registo relacionado na outra tabela)

Clientes : Tabela		Encomendas : Tabela	
Nome da empresa	Código do cliente	Código do cliente	Código da encom
Ernst Handel	ERNSH	ERNSH	11072
Familia Arquibaldo	FAMIA	FISSA	10184
Folies gourmandes	FOLIG	FOLIG	10016

Encomendas dos clientes : Consulta selecção		
Nome da empresa	Código do cliente	Código da encome
Ernst Handel	ERNSH	11072
Folies gourmandes	FOLIG	10016

Associação interna

Clientes : Tabela		Encomendas : Tabela	
Nome da empresa	Código do cliente	Código do cliente	Código da encome
Ottilies Käseladen	OTTIK	OTTIK	11020
Paris spécialités	PARIS	PICCO	10015
Piccolo und mehr	PICCO		

Encomendas dos clientes : Consulta selecção		
Nome da empresa	Código do cliente	Código da encome
Ottilies Käseladen	OTTIK	11020
Paris spécialités	PARIS	
Piccolo und mehr	PICCO	10015

Associação externa

Tabelas XVII

● Editar relações

- **Impor integridade referencial**
- **Propagar actualização dos campos relacionados:** a alteração de um valor na tabela primária actualiza automaticamente o valor correspondente em todos os registos relacionados
- **Propagar eliminação dos registos relacionados:** a eliminação de um registo da tabela primária elimina todos os registos relacionados da tabela relacionada
- **Propriedades da associação**

Editar relações

Tabela/consulta: Clientes Tabela/consulta relacionada: Movimentos

Id Cliente	Id Cliente

Impor integridade referencial

Propagar actualização dos campos relacionados

Propagar eliminação dos registos relacionados

Tipo de relação: Um-para-muitos

OK
Cancelar
Tipo de associação...
Criar novo...

Propriedades da associação

1: Incluir só as linhas onde os campos associados de ambas as tabelas são iguais.

2: Incluir TODOS os registos de 'Clientes' e apenas os registos de 'Movimentos' em que os campos associados são iguais.

3: Incluir TODOS os registos de 'Movimentos' e apenas os registos de 'Clientes' em que os campos associados são iguais.

OK Cancelar