



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Elisabete A. Silva
elisabetesilva@fe.ucp.pt

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetesilva@fe.ucp.pt Aula 2

Identificação de Expectativas

- Reconhecer conceitos associados às novas tecnologias
- Estabelecer um conjunto de procedimentos em função da análise a efectuar
- Capacidade de seleccionar software/módulos em função de tarefa a responder
- Construir base de dados com informação associada
- Actualizar informação
- Construir nova informação resultante de dados base
- Construir e gerir projectos

HOJE: Softwares, construção e manipulação de dados, projectos, DSS/SAP

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetesilva@fe.ucp.pt Aula 2

Software

- Intergraph - Geomedia
- ESRI - ARCGIS
- IDRISI
- Microstation
- ...

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetesilva@fe.ucp.pt Aula 2

ARCVIEW3.2	GEOMEDIA
Project	Geoworkspace
	Warehouses
Table	Data window
Queries	Queries
	— Display attributes by query
	— Spatial query
	— Attribute query
Geoprocessing	Spatial query (2x)
Legend	Legend
New theme	Feature class definition (new)
Convert to shapefile	Output to feature class

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetesilva@fe.ucp.pt Aula 2

0. A constituição de um projecto

- A criação das pastas de trabalho
- Criação do projecto
- Working Directory
- Unidades
- Coordenadas

1. A digitalização

- Digitalizar
- Metadados
- Modos/tipos de importação de dados
- As normas
- A interacção digitalização dos dados cartográficos + alfanoméricos
- A atribuição de atributos
- A preocupação com os elementos gráficos

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP: elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

2. Constituição de tabelas

- A fonte dos dados
- As unidades
- A cartografia temática
- A manipulação de tabelas
- A interacção SIG, Excel, Acess
- A edição de tabelas
- A criação de gráficos no layout

3. As análises espaciais

- Seleccção entre temas
- Cruzamento de temas
- Joins espaciais
- Seleccção de sites
- Análise de proximidade
- Queries

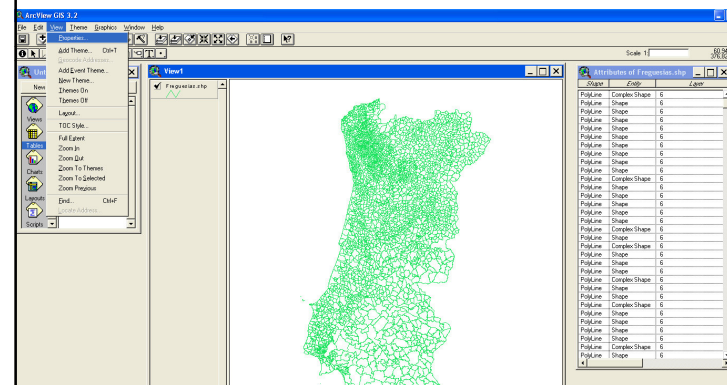
Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP: elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

2. Os resultados

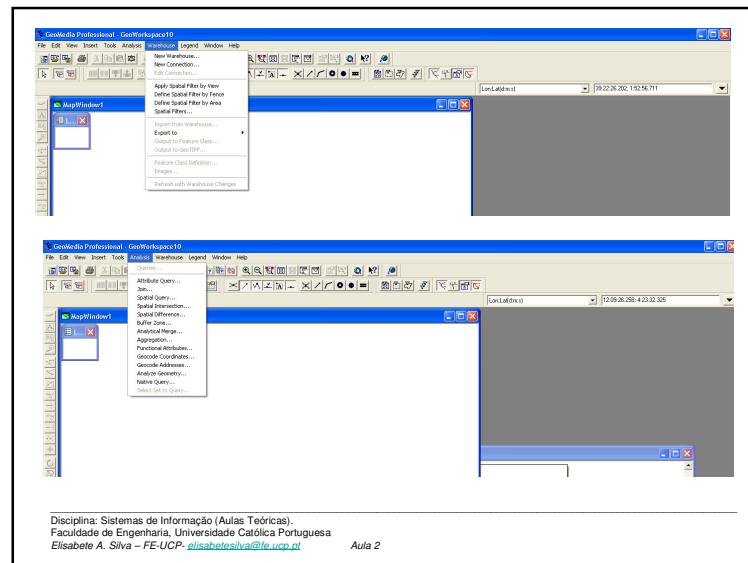
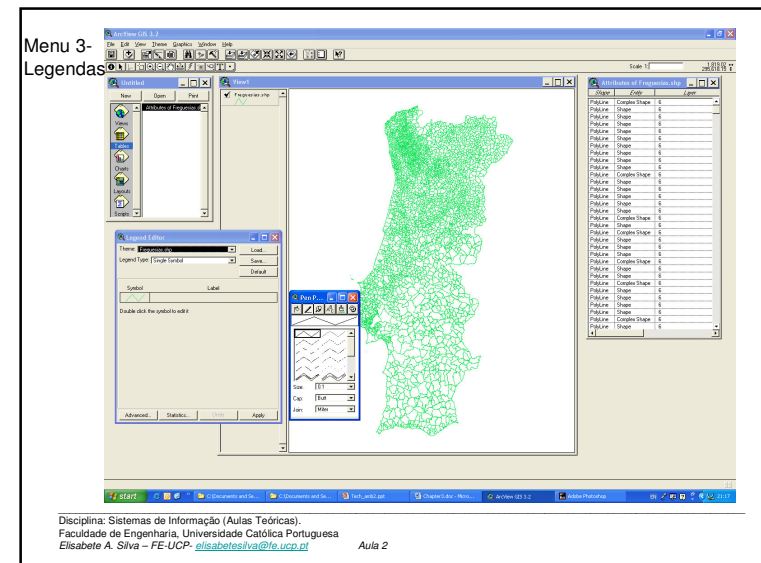
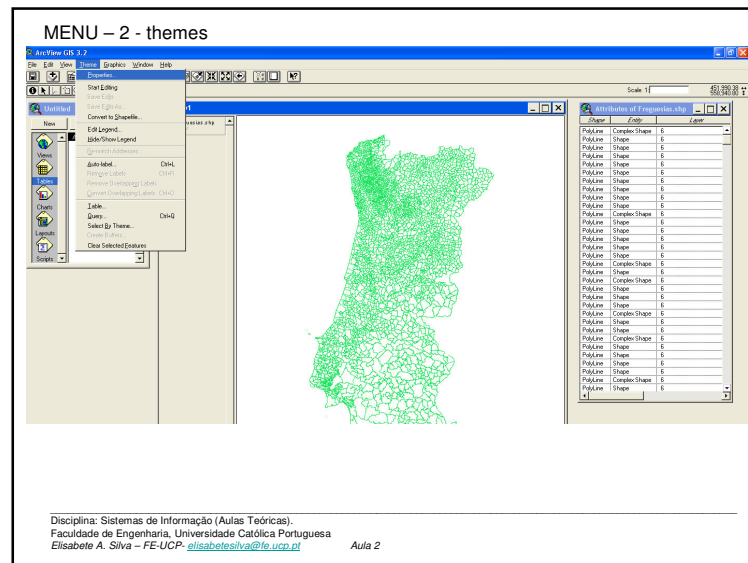
- Os layouts
- Os resultados digitais vs resultados em suporte papel
- As escalas
- A inclusão de outros elementos gráficos
- A impressão
- A internet e o web-gis
- A interacção decisior-técnico
- A interacção técnico-público

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP: elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

MENU – 1 - Views



Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP: elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2



Caracterização dos Sistemas de Apoio à Decisão

As fases de apoio à decisão – SIG & PSS:

1. A fase inicial
 - O utilizador individual descobre modos de fazer as suas tarefas mais rapidamente e eficientemente
 - O utilizador individual é responsável pela recolha e digitalização dos dados
 - Os Utilizadores individuais na mesma organização trabalham com cartografia diversa e por vezes díspar
 - Devido à falta de conhecimento em GIS e adispersão da utilização dos SIG não há inventários de dados colhidos e produzidos, nem metadados
2. A fase intermédia
 - Dentro do mesmo departamento as especificações de dados começam a ser normalizadas
 - Define-se diferente responsabilidades (digitalização, tratamento, análise, output)
 - Cartografia começa a ser claramente dividida entre cartografia de base e temática
 - Preocupação com padrões uniformes (layouts, simbologia, logos, etc.)
 - Utilizadores passam a utilizar informação de áreas diferentes dentro dos departamentos (dados em rede)
 - Reuniões frequentes entre secções/departamentos produtores de cartografia
 - Claro reconhecimento das necessidades de contratualização exterior (o que pedir, como pedir)

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP: elisabetsilva@fe.ucp.pt

Aula 2

3. A fase avançada

- As BD estão disponíveis para todos os técnicos das instituições (intranets)
- O acesso dos dados chega a ser disponibilizados ao cidadão (web-gis) muitas vezes com permissões de escrita
- Os dados e a cartografia correspondente estão normalizados
- Os metadados são obrigatório
- Há uma normalização dos procedimentos de acesso, modificação e inclusão de dados a nível das várias instituições produtoras e utilizadoras de dados
- Há a redução substancial de trabalhos duplicados de recolha e tratamento de dados
- Há envolvimento directo dos cidadão nos processos de planeamento para apoio à decisão
- Os SIGs tornam-se o centro de algo mais do que a tecnologia:
Equipas multidisciplinares que possuem capacidades para efectuar tarefas de análise
Mas que também têm conhecimento dos dados existentes ou necessários
Capacidade de desenvolver os modelos, os métodos e as metodologias para produzir "boas" análises no período de tempo óptimo, e com a máxima utilização, ao mínimo custo



Ênfase no especialista/informação e não na ferramenta

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

Evolving Views of Planning and Information Technology				Evolving Concerns of Information technology	
Information technology is viewed as providing the information needed for a value-neutral and politically neutral process of 'rational' planning	"Planning as applied science"	Techno Optimism	60s	Data	Primary concern of electronic data processing (EDP) which promoted efficient transaction processing to improve 'operational tasks'
Information technology is seen as inherently political, reinforcing existing structures of influence, hiding fundamental political choices, and transforming the policy-making process	"Planning as Politics"	Politics	70s	Information	Primary concern of management information systems (MIS), which integrated diverse data sets to serve 'management needs'
Information technology and the content of planners' technical analysis are seen as often less important than the ways in which planners transmit this information to others	"Planning as communication"	Discourse	80s	Knowledge	Primary concern of decision support systems (DSS), which facilitated decision making to support 'executive decision making'
Information technology is seen as providing the information infrastructure that facilitates social interaction, interpersonal communication, and debate that attempts to achieve collective goals and deal with common concerns	"Planning as reasoning together"	Collective Design	90s	Intelligence	Possible concern of planning support systems (PSS), which will promote discourse and interaction to facilitate 'collective design'
Planning is no longer seen as a face-to-face contact, it requires multi-dimensional planning terms sometimes in different places but coming together in a virtual world, as a result of a global society	"Planning as accepting complexity and uncertainty"	Virtual world and Dynamic Interaction	00s	Artificial Intelligence	Planning as a gaming collective simulation

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

Com a disseminação da informação e o grande número de informação disponível o ênfase tem sido também colocado nas questões de **ética**, questões **legais** e de **responsabilização**.

O que por sua vez levanta questões a vários níveis e modos de ultrapassar os "problemas que vão surgindo":

1. Questões de disseminação
2. Níveis de acesso
3. Copyright
4. Responsabilização
5. Normas éticas

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

1. Questões e medidas de disseminação

Estratégia	Vantagens	Desvantagens
Venda directa em "papel" de informação digital	Reduz alguns custos de disseminação, e recupera alguns custos de desenvolvimento	Limita a distribuição, exclui muitos utilizadores, reduz a participação do cidadão, "aumenta os riscos de responsabilização"
Venda directa em digital com taxas de utilização da informação	Permite recuperar alguns dos custos de disseminação e produção	Mantém os aspectos anteriores, ainda que com menor amplitude
Disponibilização gratuita da informação	Aumenta o acesso da informação ao cidadão.....+ + + + + + + +	Aumenta os custos para os produtores

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

2. Níveis de acesso à informação

1. Reprodução de produtos
2. Customização de dados baseados em queries de bases de dados (+ reprodução)
3. Customização de dados baseados em queries de elementos cartográficos (+ pontos 1,2)
4. Inclusão de dados não cartográficos, modelação e análises (+ pontos 1,2,3)
5. Inclusão de dados gráficos, não cartográficos, modelação e análises (+ pontos 1,2,3,4)

Qual o domínio de GIS que estamos a falar? _____

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

3. A responsabilização (regras para evitar problemas.....)

	Produto corrente	Produto de utilização limitada	Produto de utilização restrita
Grau de responsabilização	reduzido	reduzido/médio	elevada
Tipo de restrição			
Modos de limitar a responsabilização			

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

SQL

“Structured Query Language” - Desenvolvida em 1970s pela IBM, corresponde a uma linguagem (syntax), para definir e manipular dados de uma base de dados relacional. Tornou-se um standard para grande parte dos software que apresentam funções de querying de dados em grande parte dos sistemas de gestão de bases de dados relacionais.

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

SQL Query Builder

Permite seleccionar features/elementos numa BD através da construção de um comando SQL.

Operadores SQL:

- = equals
- > greater than
- < less than
- <> not equal to
- >= greater than or equal to
- <= less than or equal to
- () tudo o que esteja entre () é avaliado primeiro.
- and ambas as query são verdade , e.g. (area >= 100) and (area <= 200)
- or pelo menos uyma das query tem de ser verdadeira, e.g. (rainfall < 20) or (slope > 35)
- not exclui, e.g. not (name = "california")
- Operadores matemáticos + - * /

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabetsilva@fe.ucp.pt Aula 2

SQL Data Types

OS dados SQL podem ser representados em 13 tipos de dados primários:

Data type	Storage size	Description
BINARY	1 byte per character	Any type of data may be stored in a field of this type. No translation of the data (for example, to text) is made. How the data is input in a binary field dictates how it will appear as output.
BIT	1 byte	Yes and No values and fields that contain only one of two values.
TINYINT	1 byte	An integer value between 0 and 255.
MONEY	8 bytes	A scaled integer between -922,337,203,685,477,5808 and 922,337,203,685,477,5807.
DATETIME (See DOUBLE)	8 bytes	A date or time value between the years 100 and 9999.
UNIQUEIDENTIFIER	128 bits	A unique identification number used with remote procedure calls.
REAL	4 bytes	A single-precision floating-point value with a range of -3.402823E38 to -1.401298E-45 for negative values, 1.401298E-45 to 3.402823E38 for positive values, and 0.
FLOAT	8 bytes	A double-precision floating-point value with a range of -1.79769313486232E308 to -4.94065645841247E-324 for negative values, 4.94065645841247E-324 to 1.79769313486232E308 for positive values, and 0.
SMALLINT	2 bytes	A short integer between -32,768 and 32,767. (See Notes)
INTEGER	4 bytes	A long integer between -2,147,483,648 and 2,147,483,647. (See Notes)
DECIMAL	17 bytes	An exact numeric data type that holds values from 1028 - 1 through -1028 - 1. You can define both precision (1 - 28) and scale (0 - defined precision). The default precision and scale are 18 and 0, respectively.
TEXT	2 bytes per character (See Notes)	Zero to a maximum of 2.14 gigabytes.
IMAGE	As required	Zero to a maximum of 2.14 gigabytes. Used for OLE objects.
CHARACTER	2 bytes per character	Zero to 255 characters

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabeteasilva@fe.ucp.pt

Aula 2

SQL statements e palavras reservadas

Query

Requerer informação de uma BD

Hoje em dia podem-se correr queries não só em features, mas também em outras queries

Podem-se efectuar filtros a atributos, bem como a outras queries espaciais.

Os labels e os joins também pode ser armazenados como queries

Operador espacial – Spatial operator

Um símbolo ou expressão numa query de BD que representa uma relação espacial entre duas geometrias

Query espacial - Spatial query

Uma query que requer informação da BD sobre pelo menos duas classes de features

Ou queries, tendo por base a relação espacial entre eles (elementos/features).

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabeteasilva@fe.ucp.pt

Aula 2

Query attribute - Attribute filter query

Uma query que permite procurar na BD por um valor específico ou classe de valores por um atributo ou combinação de atributos, que se aplicam a uma classe de elementos.



Data management systems / relational DB

Disciplina: Sistemas de Informação (Aulas Teóricas).
Faculdade de Engenharia, Universidade Católica Portuguesa
Elisabete A. Silva – FE-UCP- elisabeteasilva@fe.ucp.pt

Aula 2