



Serviços de Localização e Geoinformação

2026/2027

TP-01

O trabalho desenvolvido nas aulas práticas é objeto de avaliação. O trabalho realizado deverá ser entregue em formato digital, acompanhado de um relatório que descreva os aspetos relevantes do projeto desenvolvido.

Importante: Os conteúdos das aulas práticas são sequenciais e requerem, na aula N, os resultados obtidos na aula N-1.

Instalação de software licenciado:

<https://arquivo.ciencias.ulisboa.pt/pt/users/eroliveiracienciasulisboapt#page=/servicos/downloads/Main/>

\$ Home/Software/ArcGisPro

Aula 1. Modelação da base de dados

Exercício 1. Modelação de uma base de dados de uma Câmara Municipal

(exercício retirado do livro Desenhar Bases de dados com UML, Pedro Nogueira Ramos)

Problema: Uma Câmara Municipal decidiu disponibilizar aos cidadãos uma forma de consulta da evolução dos processos de construção e obtenção da respetiva licença de utilização. Um processo corresponde a um conjunto de projetos distintos (arquitetura, águas, infraestrutura, etc..) com vista à obtenção de uma licença de construção.

O estado de um processo consiste em indicar, para cada projeto, a data em que deu entrada, e caso já tenha sido analisado, qual o técnico a quem foi entregue o projeto e qual o seu parecer (e respetiva data de parecer)

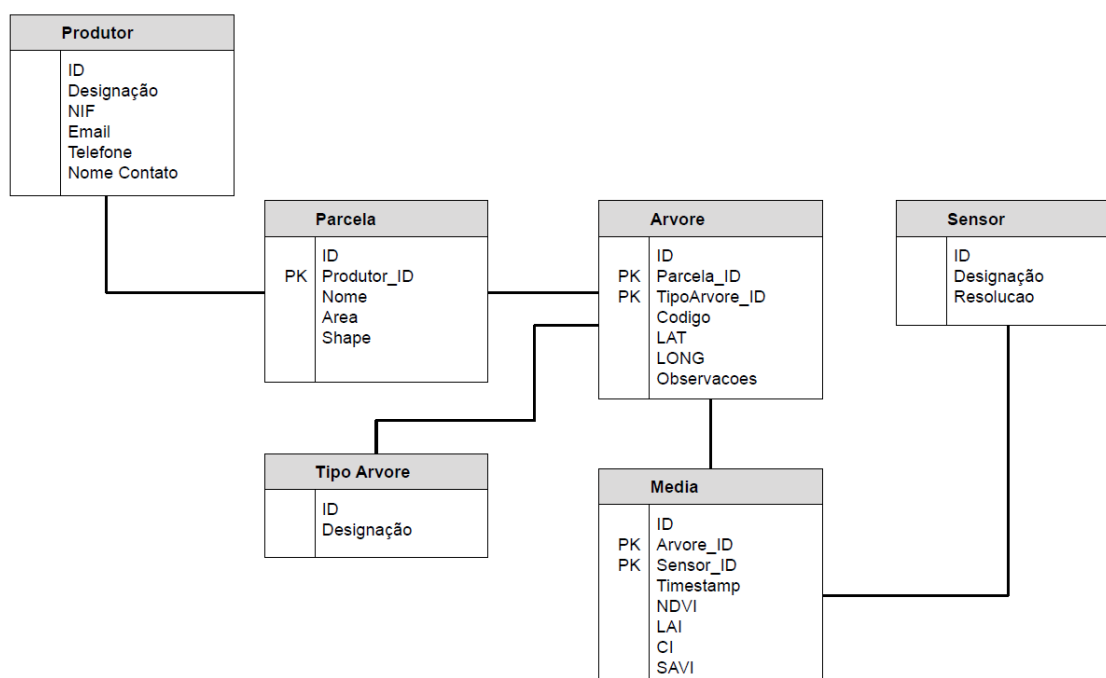
A City Council decided to provide citizens with a way to consult the progress of construction processes and obtain the respective use license. A process corresponds to a set of distinct projects (architecture, water, infrastructure, etc..) with a view to obtaining a construction license. The status of a process consists of indicating, for each project, the date on which it was entered, and if it has already been analyzed, which technician the project was handed over to and what their opinion was (and respective date of opinion).

Exercício 2. Modelação de uma base de dados para gestão do parcelário agrícola.

Problema: O IFAP gere as ajudas comunitárias à agricultura e tem de necessidade de gerir um elevado número de agricultores e parcelas agrícolas. As parcelas agrícolas têm um proprietário que pode ou não ser o agricultor requerente de ajuda financeira. As parcelas podem ser de três tipos distintos: agrícola, urbana, outra. As parcelas são agrupadas numa entidade designada por bloco. A soma da área de todas as parcelas interiores ao bloco é igual à área do bloco. Para o efeito pretende construir um sistema de informação para gerir os pedidos dos agricultores. O sistema deverá permitir a identificação e visualização do pedido de cada agricultor bem como a área total explorada por esse agricultor.

Exercício 3. Modelação de uma base de dados da vitalidade do sobreiro.

A UNAC pretende desenvolver um sistema que determine a vitalidade dos sobreiros com base numa série temporal de imagens de satélite e que possibilite o armazenamento e visualização do resultado num sistema de informação geográfica e em ambiente websig. O suporte dos dados deverá ser uma base de dados PostgreSQL/GIS. A base de dados deverá contemplar a informação dos produtores, das várias parcelas de cada produtor e das árvores (sobreiros) de cada produtor. Deverá ser possível visualizar a série temporal dos índices de vegetação ao longo de uma série temporal de imagens de satélite. Os índices de vegetação a considerar são: NDVI, CI, LAI e SAVI. O sistema de verá ter a capacidade de representar a informação agregada por produtor ou por parcela ou por nível de vitalidade do sobreiro e efetuar estatísticas com estas três variáveis.



Exercício 4. Modelação de uma base de dados geográfica do campus da FCUL em linguagem OMT-G.

Problema: A FCUL decidiu disponibilizar a informação espacial relativa à oferta pedagógica da FCUL, às atividades calendarizadas e a todos os equipamentos e serviços existentes no espaço da FCUL. A informação deverá ser disponibilizada na WEB. O sistema deverá ter capacidade de pesquisa de serviços administrativos (secretaria, ..) de restauração, de apoio aos alunos, serviços de departamentos e de gabinetes de professores. O sistema deverá ainda ser capaz de indicar as salas de aula e laboratórios associados a cada unidade formativa de cada ciclo de estudos.

Defina o Modelo Conceptual do Sistemas de Informação (geográfica) do campus da FCUL usando a linguagem UML/OMT-G. Deve apresentar o diagrama de classes.

Quais são as questões que queremos colocar ao sistema?

1. Onde é? Pergunta genérica, tipo onde é o Multibanco?
2. Onde é o Gabinete do Prof. X?
3. Onde são as aulas do Mestrado X?
4. Saber em que salas de aula o aluno X irá ter aulas neste semestre, sabendo que está inscrito no curso Y.
5. Saber em que salas de aula o docente X irá dar aulas neste semestre, sabendo a sua distribuição de serviço docente.
6. Onde é a sala de aula X?
7. Qual o percurso para a sala X ou para o Gabinete Y?

Problem: FCUL has decided to make available spatial information on FCUL's pedagogical offerings, scheduled activities, and all existing equipment and services within the FCUL campus. The information must be made available on the WEB. The system must be able to search for administrative services (secretariat, etc.), catering/dining services, student support services, department services, and professors' offices. The system must also be able to indicate the classrooms and laboratories associated with each course unit (subject) of each study cycle (degree program).

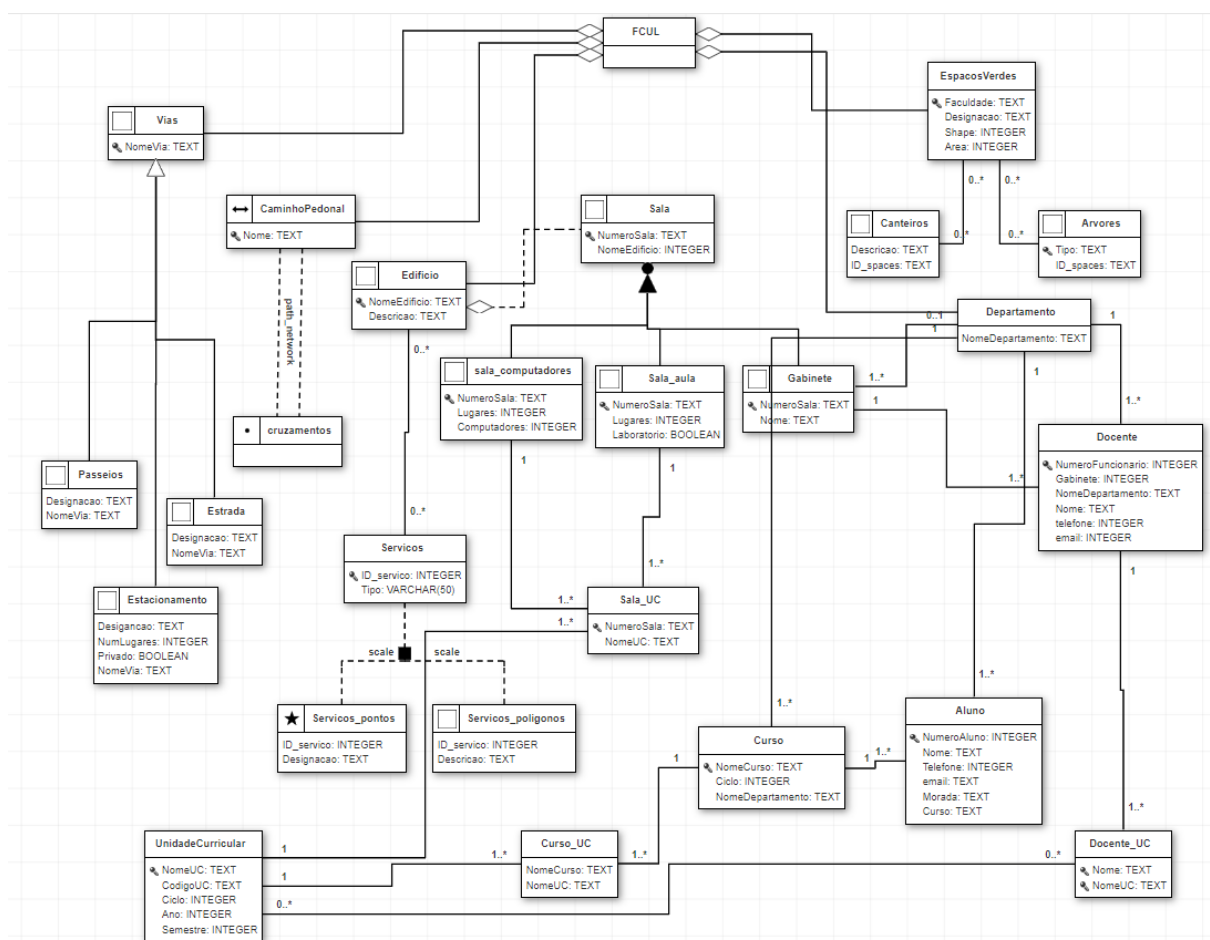
Define the Conceptual Model of the FCUL campus (Geographic) Information System using the UML/OMT-G language. You must present the class diagram.

What questions do we want to ask the system?

1. **Where is it?** A generic question, like "where is the ATM?"
2. **Where is Prof. X's office?**
3. **Where are the classes for Master's Degree X?**
4. **Find out which classrooms Student X will have classes in this semester**, knowing that they are enrolled in Course Y.
5. **Find out which classrooms Professor X will teach in this semester**, given their faculty teaching assignment.
6. **Where is Classroom X?**
7. **What is the route to Room X or Office Y?**

Exercício 5. Desenhar o modelo de dados do exercício 4 no software StarUML

Online: <http://aqui.io/omtg/>



Definir atributos de todas as classes