



Bases de Dados

Modelo Entidade-Associação - I

Sumário e Referências

- Sumário
 - Processo de desenho de BD: etapas e conceitos
 - Modelo entidade-associação (EA)
 - Entidades
 - Associações
 - Associações ternárias
 - Papéis nas associações
 - Restrições em associações
 - Chave (Multiplicidade)
 - Participação
- Referências
 - R. Ramakrishnan (**capítulo 2**)

Modelo de dados e esquema

sid	name	Login	age	GPA
53666	Jones	jones@cs	18	3.4
53688	Smith	smith@ee	18	3.2
53650	Smith	smith@math	19	3.8
53832	Madayan	madayan@music	11	1.8
53831	Guldu	guldu@music	12	2.0

- Modelo de dados
 - Coleção de construtores para descrever os dados a nível abstrato
 - Esconde detalhes de armazenamento
 - Define os dados que serão armazenados pelo SGBD
- O modelo de dados está mais perto da estrutura de armazenamento do SGBD do que da visão do utilizador
- A descrição dos dados em termos de um modelo de dados é chamado de esquema (schema)

Modelo Relacional

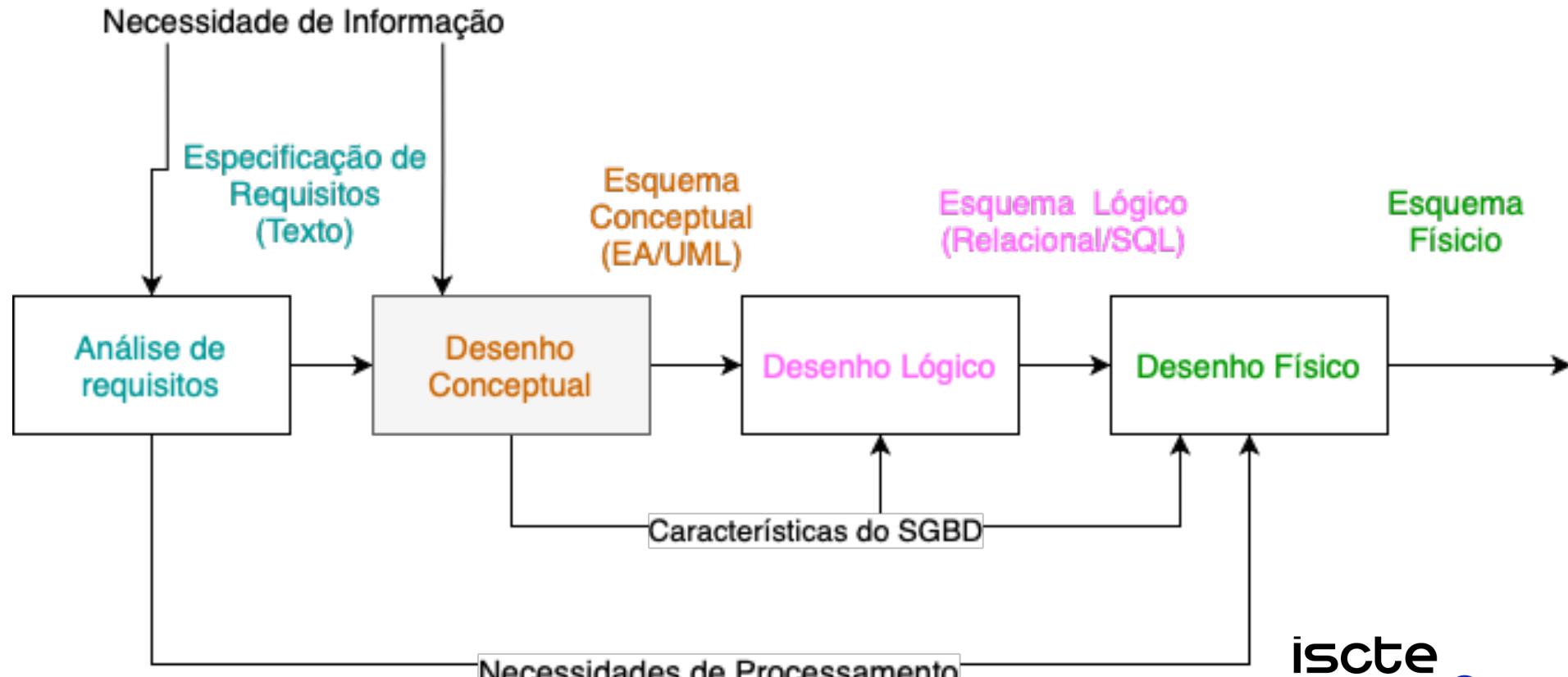
- O Modelo mais usado na atualidade
- O esquema relacional
 - Descreve o nome das **relações** e suas **colunas**
 - Exemplo: Students (sid: string, name: string, login: string, age: integer, gpa: real)
 - Cada linha na relação Students é um registo que descreve um aluno
 - Cada linha segue o esquema da relação Students
- Inclui também regras de integridade, que são condições que os registos de uma relação têm de satisfazer
 - Exemplo, Student.age > 0

sid	name	Login	age	GPA
53666	Jones	jones@cs	18	3.4
53688	Smith	smith@ee	18	3.2
53650	Smith	smith@math	19	3.8
53832	Madayan	madayan@music	11	1.8
53831	Guldu	guldu@music	12	2.0

Modelo Semântico dos Dados

- Modelo relacional suportado diretamente pelos SGBDs relacionais
 - SGBDs têm comandos para criar tabelas e gerir registos de dados
 - Ex. CREATE TABLE student (...), INSERT INTO student (...)
- Contudo, modelo relacional nem sempre é o mais adequado
 - **A primeira abordagem de modelação deve ser mais abstrata**
- **Modelo semântico** dos dados
 - Modelo mais rico com construtores mais ricos para descrever a realidade
 - Modelo mais perto da visão do utilizador
 - No final é traduzido para um modelo de dados
- **Modelo Entidade-Associação (EA)** Entity-Relationship (ER) model
 - Descreve de uma forma gráfica as entidades e as relações entre elas
 - (mas, existem outros modelos)
 - Ponto de partida da modelação de dados em BD

Processo de desenho de BDs



Processo de desenho de BDs

- Análise de Requisitos
 - Define o **espaço do problema**: identificar e descrever dados e processos pretendidos pela organização
 - Representação textual, com envolvimento dos utilizadores
- Desenho Conceptual da BD
 - Define o **espaço da solução**: sintetizar num **modelo semântico** as diferentes necessidades numa descrição de alto nível dos dados e restrições
 - Descrever entidades, associações e atributos, independentes da tecnologia de BD (ex. modelo entidade-associação)
- Desenho Lógico da BD
 - Define dados e regras usando o modelo suportado pelo SGBD
 - **Esquema lógico** (schema) dependente da tecnologia da BD (ex. **modelo relacional**)
- Desenho Físico da BD
 - Definir estruturas físicas dos dados, adequadas ao ambiente informático particular
 - Definir estratégias de segurança, desempenho, recuperação e salvaguarda (backup)

Conceitos

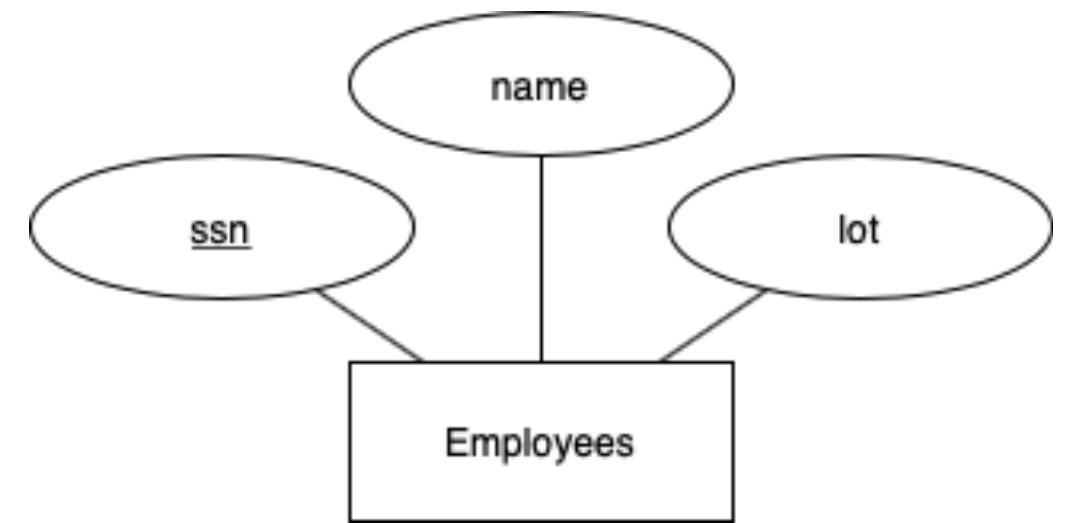
- **Universo do Discurso (UoD)**
 - Fragmento do mundo real para o qual se pretende conceber o SI
- Estrutura de Conceitos
 - Conjunto de abstrações usadas para simbolizar as entidades do UoD
- **Modelo Semântico**
 - Uma interpretação de um UoD através de uma estrutura de conceitos
- Abordagens com notação em forma de diagrama:
 - Entidade-Associação (EA)
 - Várias versões: várias simbologias, estrutura de conceitos semelhante
 - Unified Modeling Language (UML)

EA Conjunto de Entidades

- **Entidade:** objeto do mundo real
- **Conjunto de Entidades:** coleção de entidades semelhantes
 - Partilham atributos
 - Partilham associações
- Uma **chave** é o conjunto mínimo de atributos cujos valores identificam univocamente cada entidade do conjunto
 - Existem **várias chaves candidatas**
 - **Uma** é escolhida para ser **chave primária**

Representação de Conjuntos de Entidades

- Representado por um retângulo
- Os **atributos** por elipses
 - A **chave primária** está sublinhada

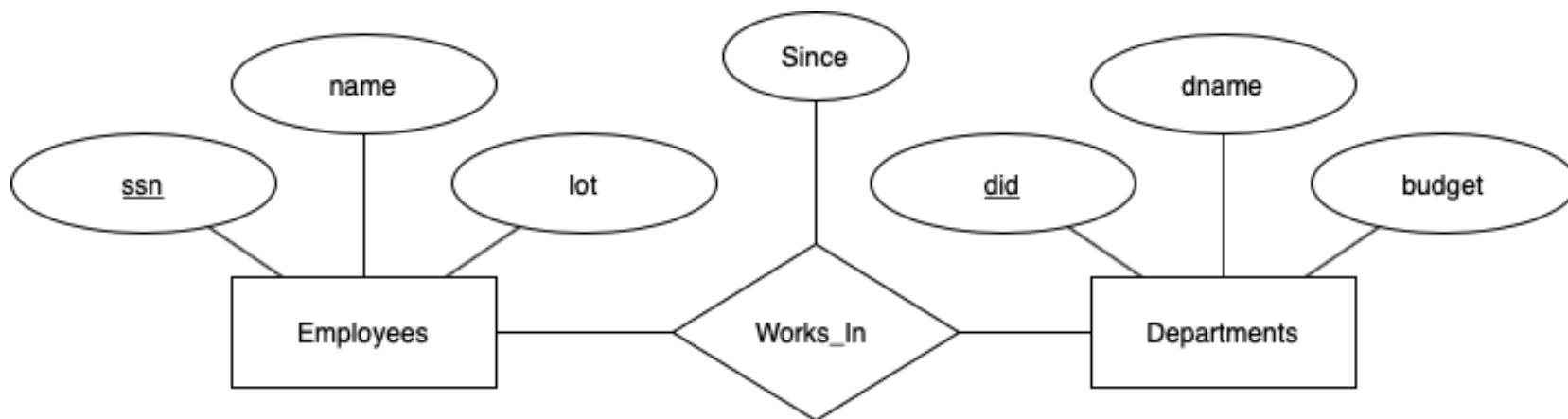


EA Conjuntos de Associações

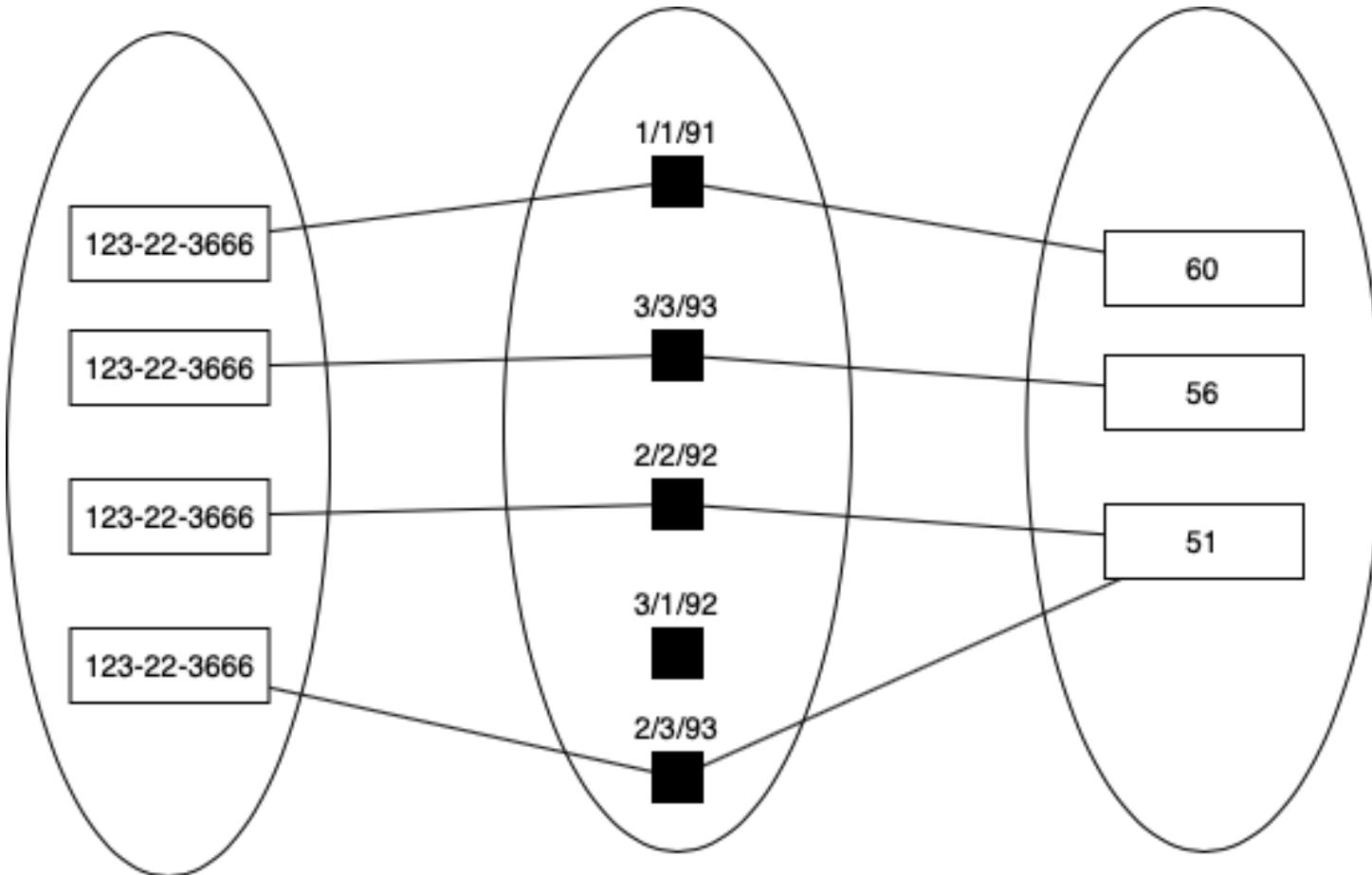
- **Associação:** relação entre duas ou mais entidades
- **Conjunto de Associações:** coleção de associações semelhantes
 - Relacionam os mesmos conjuntos de entidades:
 - Binárias: dois conjuntos de entidades
 - Não necessariamente distintos
 - Ternárias: três conjuntos de entidades
- A associação pode ter **atributos descritivos**
 - Com informação sobre a associação
 - Só um valor por associação
 - Não servem para guardar historial

Representação do Conjunto de Associações

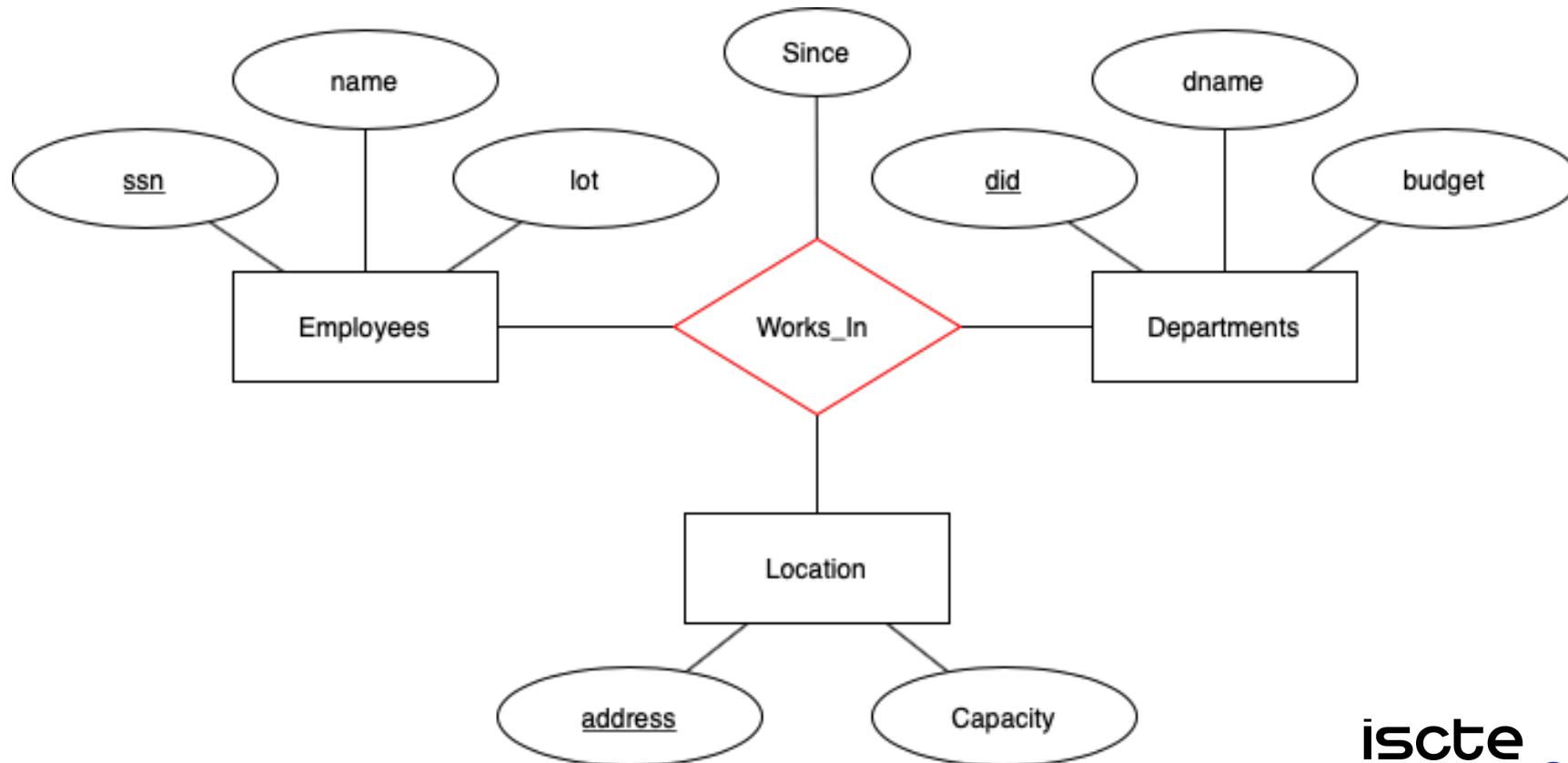
- O conjunto de associações é representado por um losango



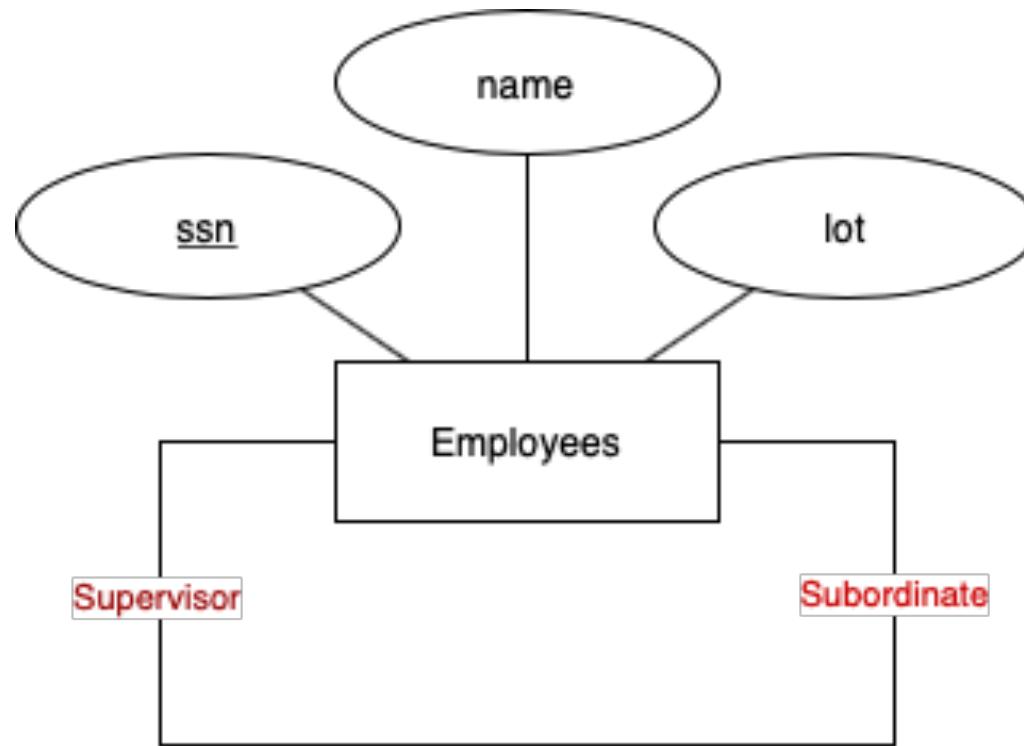
Instâncias das associações



Conjunto de Associações Ternárias

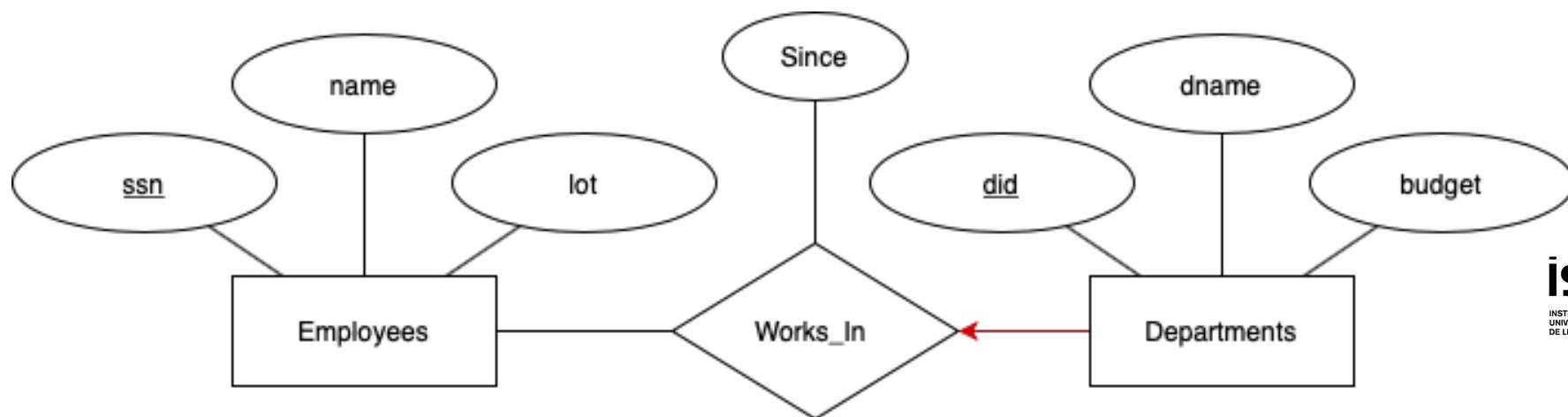


Papéis da associação

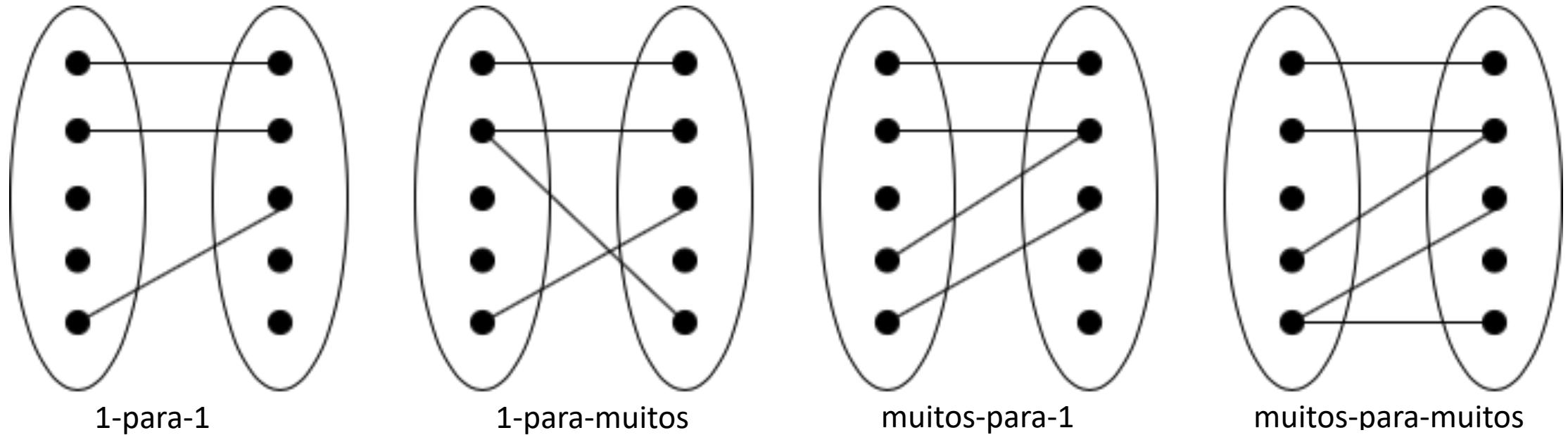


Restrição de Chave multiplicidade

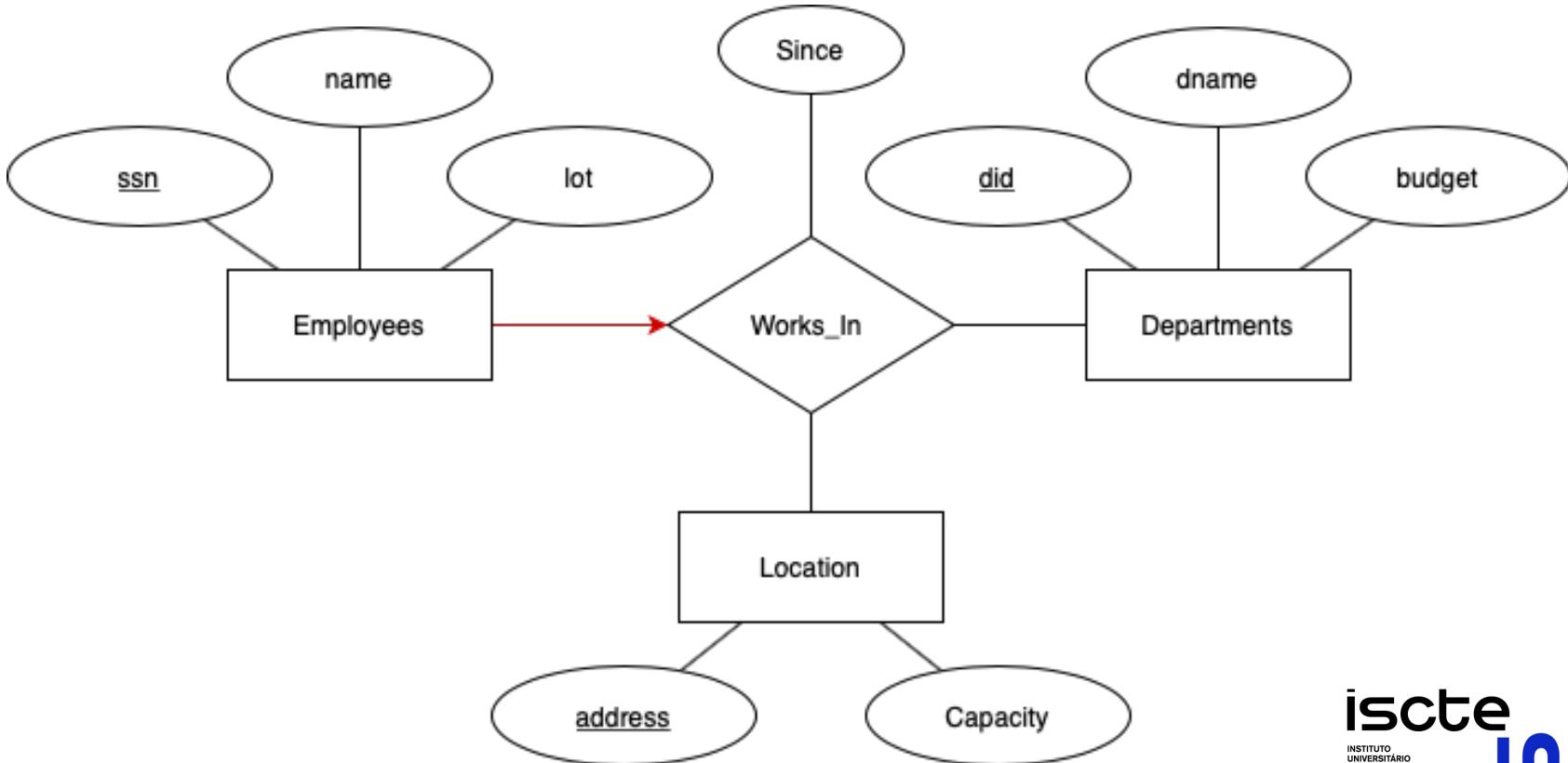
- No máximo uma associação por cada entidade
- Representado por uma seta



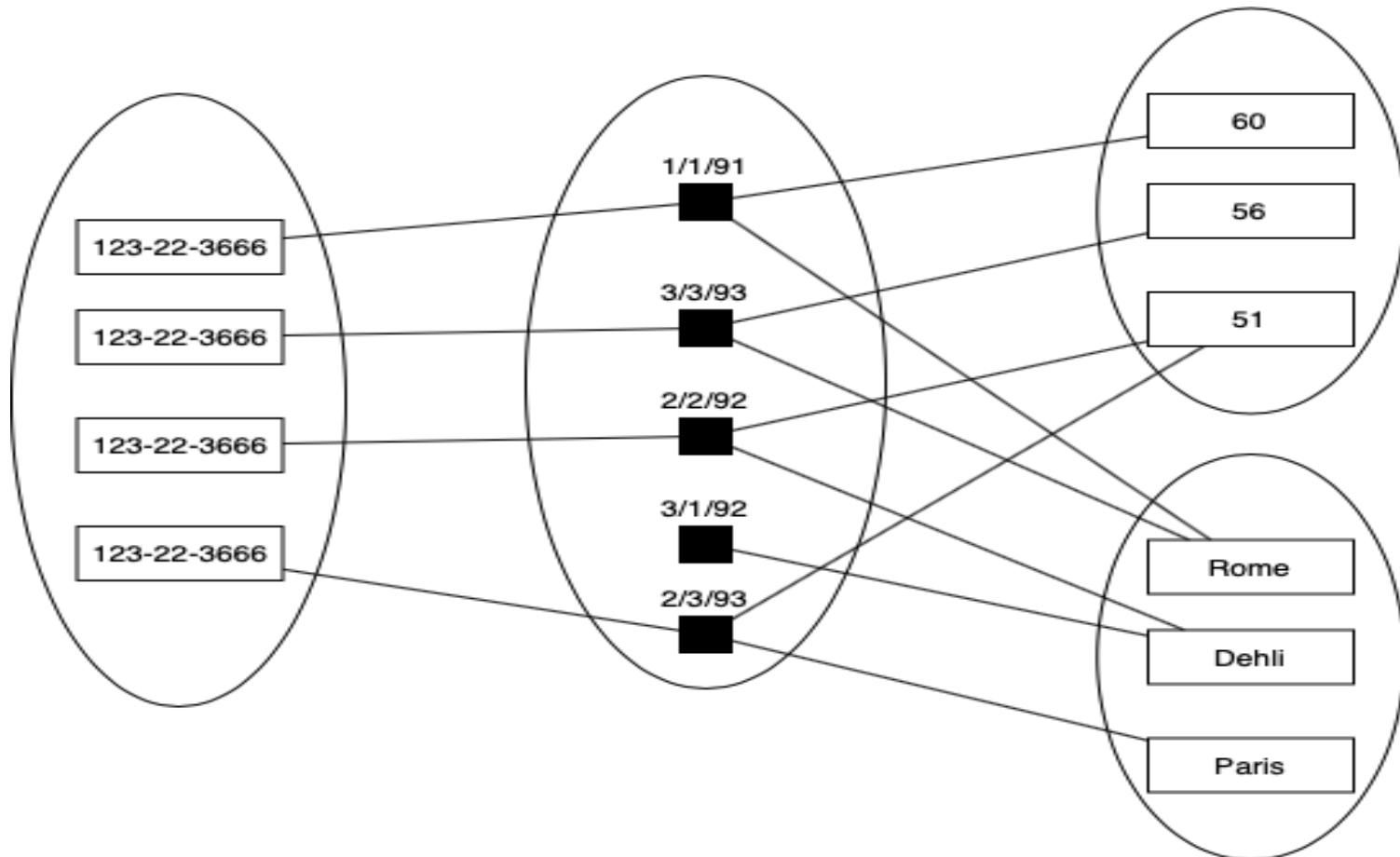
Combinações de Restrições



Restrição de Chave nas Ternárias

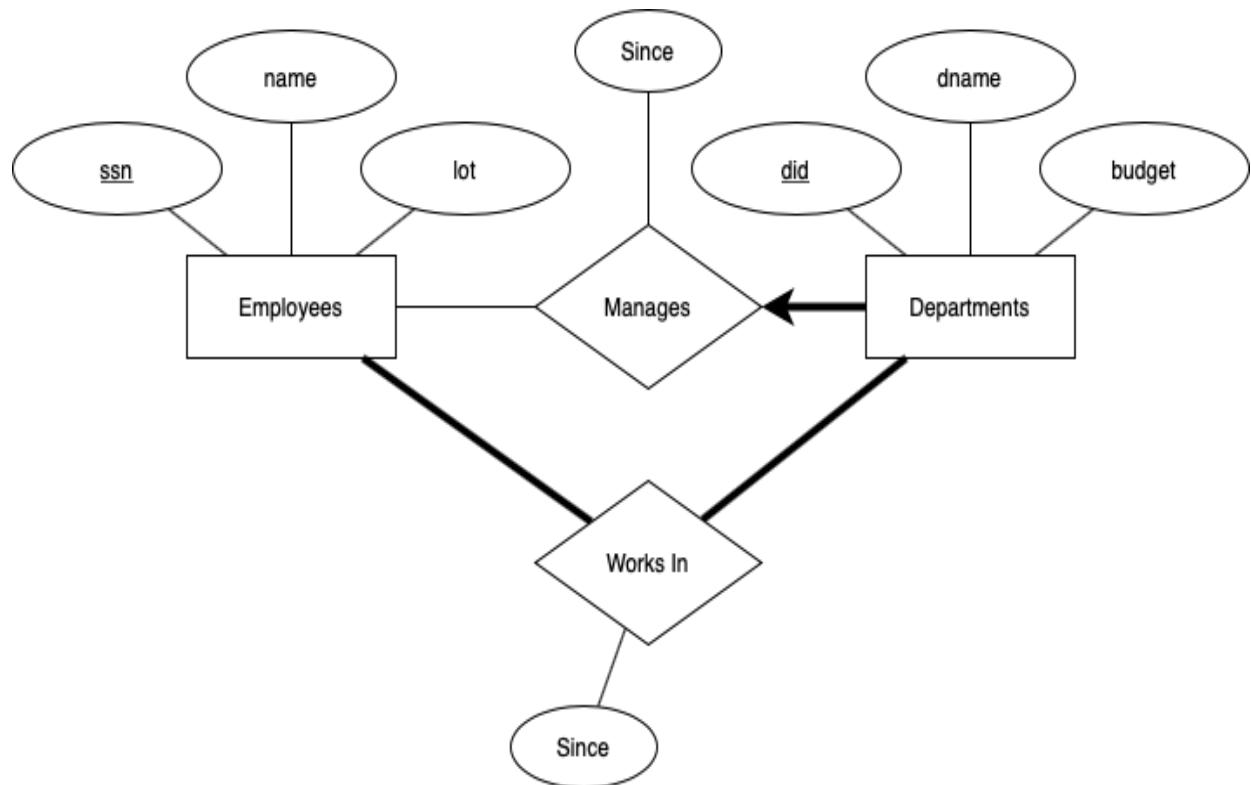


Instâncias da Ternária

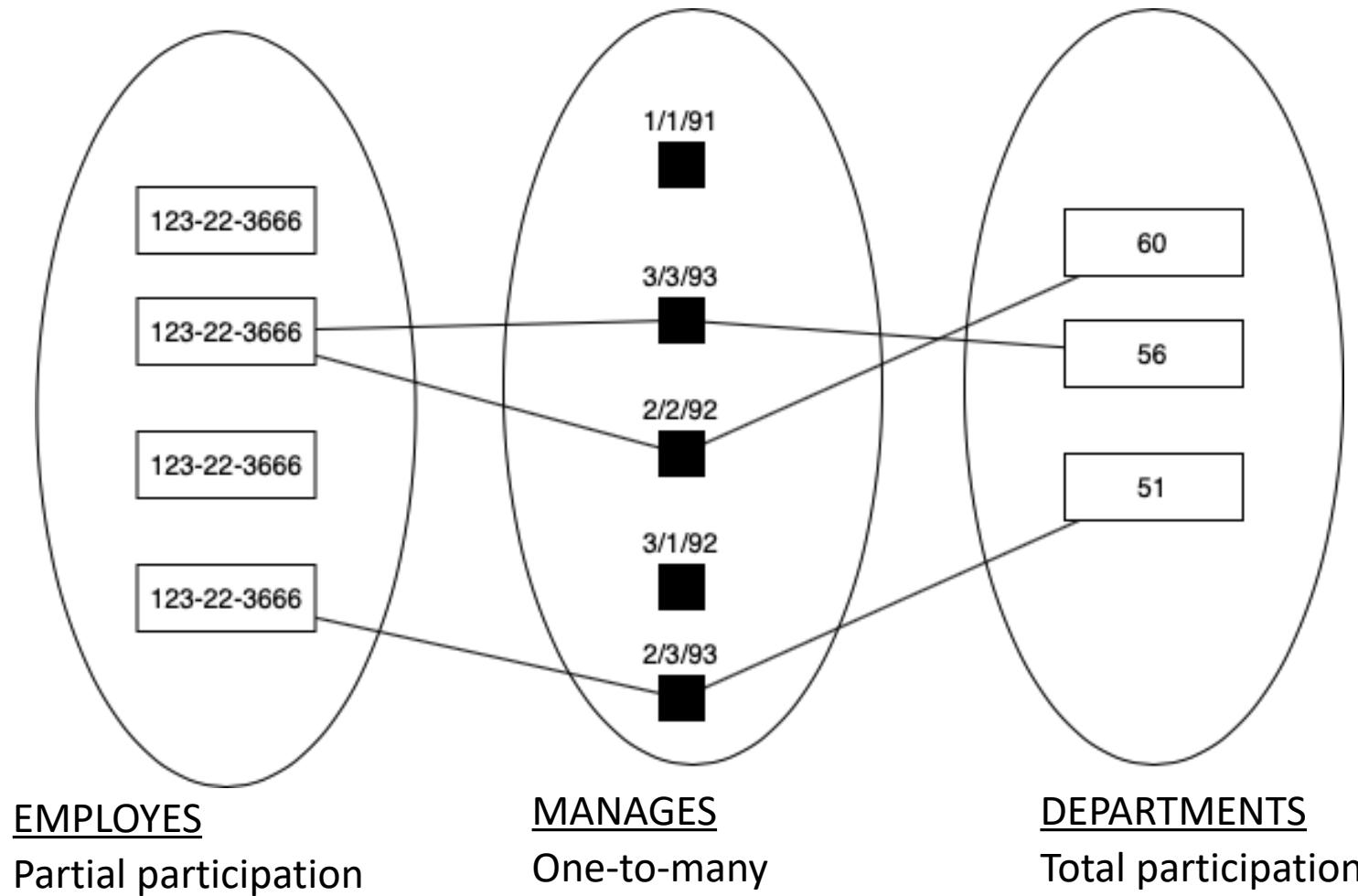


Restrição de Participação

- No **mínimo** uma associação por cada entidade
 - **Participação TOTAL** -Representada por uma **linha a cheio**
 - **Por omissão:** assume-se **participação PARCIAL**



Restrições de Chave e Participação Instâncias



EMPLOYES
Partial participation

MANAGES
One-to-many

DEPARTMENTS
Total participation



O futuro profissional começa aqui

