Aeroport

O **entitate** este un lucru,obiect,persoana sau eveniment care are semnificatie pentru afacerea modelata,despre care trebuie sa colectam si sa memoram date.O entitate poate fi un lucru real,tangibil precum o cladire,o persoana,poate fi o activitate precum o programare sau o operatie,sau poate fi o notiune abstracta.

O entitate este de fapt o clasa de obiecte si pentru orice entitate exista mai multe **instante** ale sale.O instanta a unei entitati este un obiect,pesrsoana,eveniment,particular din clasa de obiecte care formeaza entitate.De exemplu,avionul x din Aeroportul Henri Coanda din localitatea y este o instanta a entitatii **AEROPORT.**

Un atribut poate fi **obligatoriu** sau **optional**.Daca un atribut este obligatoriu,pentru fiecare instanta a entitatii respective trebuie sa avem o valoare pentru acel atribut,de exemplu, este obligatoriu sa cunoastem numarul avioanelor.

**Avion**

#id avion

#numar

\*capacitate

\*cod

\*greutate

O relatie este o asociere,legatura,sau conexiune existent intre entitati si care are o semnificatie pentru afacerea modelata.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Caracteristica relatiei | Valoare | Mod de reprezentare |
| Numele relatiei | Un verb | Se scrie deasupra relatiei |
| Oprionalitate | Relatie obligatorie(TREBUIE)  Relatie optional(POATE) | Linie continua    Linie intrerupta  - - - - - - - - - |
| Cardinalitatea | Una si numai una.  Una sau mai multe. | Linie simpla    Picior de cioara |

Tipuri de entitati:

**-relatii one-to-one-**acest tip de relatie este destul de rar intalnit.Uneori astfel de relatii pot fi modelate transformand una dintre entitati in atribut al celeilalte entitati.

**-relatii one-to-many-**sunt cele mai intalnite tipuri de relatii,insa si aici cazurile c si d prezentate in figura de mai jos sunt mai putin uzuale.

Formada din

ARTIST

FORMATIE

Canta in

Memorat pe

CD

FILM

contine

Normalizarea

Normalizarea este o tehnica de proiectare a bazelor de date prin care se elimina (sau se evita) anumite anomalii si inconstiente ale datelor.O baza de date bine proiectata nu permite ca datele sa fie redundante, adica aceeasi informatie sa se gaseasca in locuri diferite sau sa se memoreze in baza de date informatii care se pot deduce pe baza altor informatii memorate in aceeasi baza de date.Anomaliile care pot sa apara la o baza de date nenomarmalizata sunt urmatoarele:

**-anomalii la actualizarea datelor.**

**-anomalii de inserare.**

**-anomalii de stergere.**

**Modele de baze de date**

O baza de date este deci o colectie structurata de **date** aflate in interdependent,date care pot fi consultate pentru a raspunde diferitelor interogari.Inregistrarile returnate ca raspuns la o interogare devin **informatii** care pot fi utilizate in luare unor decizii ulterioare.

Cele mai cunoscute modele de baze de date sunt urmatoarele:

**-Modelul tabular-**in care toate datele sunt memorate sub forma unui singur table,un tablou bidimensional de date.

**-Modelul ierarhic-**datele sunt organizate sub forma unor structuri arborescente,exista deci o radacina cu mai mult dependent, care la randul lor pot avea alti dependent.

**-Modelul retea-**este un model performant,dar complicat.

**-Modelul-** **relational-**reprezinta cel mai utilizat model de stocare a datelor,in care datele sunt organizate sub forma de tabele intre care exista diverse legaturi.

**-Modelul- obiectual**-destinat sa suporte modele de obiecte complexe.

**-Modele- hibride-**sunt mixture ale modelelor prezentate anterior,din care cel mai semnificativ este modelul relational-obiectual.

**Maparea relatiilor**

**Maparea relatiilor ono-to-many:**

Exemplu:

Echipa

#cod

\*nume

\*localitate

\*emblema

\*adresa\_club

Jucator

#nr\_legitimatie

\*nume

\*prenume

\*data\_nasterii

\*adresa

\*telefon

\*email

**joaca**

are

In general,la mapare unei relatii many-to-many,vom introduce in tabela corespunzatoare entitatii de pe partea many a relatiei, cheia primara a entitatii de pe partea one a relatiei.

**Maparea relatiilor ono-to-one:**

Pasaport

#serie

\*data\_eliberarii

\*data\_expirarii

\*emitent

**are**

Persoana

#cnp

\*nume

\*prenume

\*adresa

\*telefon

\*email

apartine

Uneori este convenabil sa memoram cheia straina in ambele parti ale relatiei,in exemplul nostru pentru fiecare pasaport sa memoram cnp-ul persoanei care il detine,dar si pentru fiecare persoana sa memoram seria de pasaport.

**Maparea relatiilor recursive:**daca vom privi o relatie de tipul one-to-many intreo entitate si ea insasi,atunci acest caz se reduce la ceea ce deja am discutat.Relatia recursive poate fi privita ca o relatie intre doua entitati identice,ca in figura de mai jos.

ANGAJAT

#marca

\*nume

\*prenume

\*data\_angajarii

\*adresa

\*telefon

\*email

ANGAJAT

#marca

\*nume

\*prenume

\*data\_angajarii

\*adresa

\*telefon

\*email

conduce

condus de

**Maparea relatiilor barate:** relatiile barate se transforma in urma maparii in straina in tabela aflata in partea de many a relatiei,la fel ca la maparea oricarei relatii one-to-many.Bara de pe relatie exprima faptul ca acele coloane ce fac parte din cheia straina vor devein parte a cheii primare a tabelei din partea many a relatiei barate.

ENTITATE

#denumire

ATRIBUT

#denumire

\*optionalitate

**Tipuri si subtipuri**

Un **subtip** sau o **subentitate** este o clasificare a unei entitati care are caracteristici commune cu entitate generala,precum atribute si relatii.Subtipurile se reprezinta in cadrul hartii relatiilor ca entitati in interiorul altei entitati.Atributele si relatiile commune tuturor subtipurilor se vor reprezenta la nivelul supertipului sau superentitatii.Atributele si relatiile supertipului vor fi mostenite de catre subtipuri.

DEPARTAMENT

ANGAJAT

#id

\*nume

\*adresa

\*data\_nasterii

ALTUL

REPREZENTANT\_VANZARI

\*zona\_vanzarii

\*permis\_conducere

SECRETARA

MANAGER

\*bonus

conduce

Condus de

Lucreaza la

are

**Relatii exclusiviste**

In unele situatii,relatiile se pot exclude reciproc,adica dintr-un grup de relatii,la un moment dat doar una dintre ele poate avea loc.

Exista doua tipuri de relatii exclusive:

-**Relatii exclusive obligatorii** in care toate relatiile ce fac parte din arcul respective sunt obligatorii,ceea ce inseamna ca de fiecare data,una dintre relatii are obligatoriu loc.

-**Relatii exclusive optionale** caz in care toate relatiile ce fac parte din arc sunt optionale.

Echipa\_fotbal

EXEMPLU:

Cerc\_informatica

Cerc\_literar

ELEV

**Nontransferabilitatea**

Spunem ca o relatie este nontransferabila daca o asociatie intre doua instante ale celor doua entitati,odata stabilita,nu mai poate fi modificata.Nontransferabilitatea unei relatii se reduce la faptul ca valorile cheii straine corespunzatoare relatiei respective nu pot fi modificate.

In ERD,o relatie nontransferabila se noteaza cu un romb pe linia corespunzatoare relatiei,inspre entitatea a carei cheie straina nu este permis sa o modificam(adica in partea cu many a unei relatii one-to-many).

Exemplu de relatie nontransferabila:

NOTA

ELEV

**Modelarea datelor istorice**

Bazele de date pot suferi modificari de-a lungul timpului.

EX: Pretul produselor poate suferi modificari destul de des.Factorii care duc la aceste modificari pot fi dintre cei mai diversi:rata,inflatia,anotimpul,etc.Asadar atributul prêt din cadrul entitatii produs se modifica de-a lungu timpului.Daca nu ne intereseaza decat pretul actual al fiecarui produs,modelul este foarte simplu,ca cel din figura de mai jos.

PRODUS

#cod

\*denumire

\*pret

\*descriere