

# UML DATU-BASEETAN

# Ereduak eta lengoaiak (1)

- Orain arte ikusitakoak:
  - **Entitate-erlazio (EE) (entitate-lotura) eredua:** Datu-baseen garapenerako hainbat sistematik erabiltzen da eta grafikoetarako estandar ugari ditu.
  - **Eredu erlazionala:** 1970 inguruan E.F. Codd doktoreak sortu zuen IBMrako. Multzo-teorian du oinarria eta honek oso boteretsua eta ordenagailuetan erraz inplementagarria egiten du. Gaur egungo datu-base erlazional guztiek honetan dute oinarria.
- Gai honetan:
  - **Unified Modeling Language (UML).** Objektuetara orientatutako (OO) programazio-lengoaiak erabiliz sortutako software ingeniariaren diseinurako oso erabilia. Hainbat diagrama mota ditu software-diseinuko helburu desberdinetarako, eta guk haien zati txiki bat soilik erabiliko dugu.

# Eredueak eta lengoaiak (2)

- Entitate-erlazio eredua (EE edo EE+)
- UML
  - Datuen modelizaziorako eredua
- Biak dira grafikoak
- Biak pasa daitezke eredu erlazionalera modu automatikoan
  - Edo erdi-automatikoan

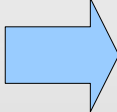
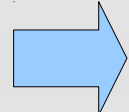
# UMLz diseinu kontzeptuala

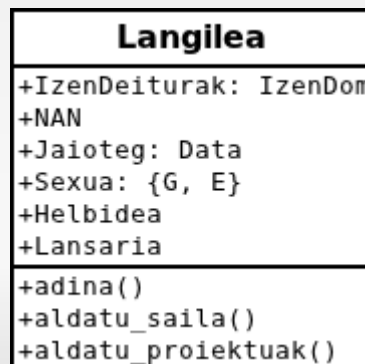
- Entitate erlazio ereduko kontzeptuak
- Entitate erlazio hedatua ereduko kontzeptuak
- Ereduek erlazionalen kontzeptuak (ikusia)

# UMLz diseinu kontzeptuala

- Entitate erlazio ereduko kontzeptuak
- Entitate erlazio hedatua ereduko kontzeptuak
- Ereduek erlazionalen kontzeptuak

# Oinarrizko egiturak: Klaseak eta eskemak

- UML klasea  Entitate mota EE ereduan
- UML klase-diagramak  EE diagramak
- EEko entitateak UMLko objektuen parekoak dira
- Klasea lauki batez adierazia eta 3 atal laukian:
  - Klase-izena (beti singularrean)
  - Atributuak
  - Eragiketak edo metodoak (hauek ez dira zehazten EE diagrametan)



UML klase-izena



Atributu-izenak

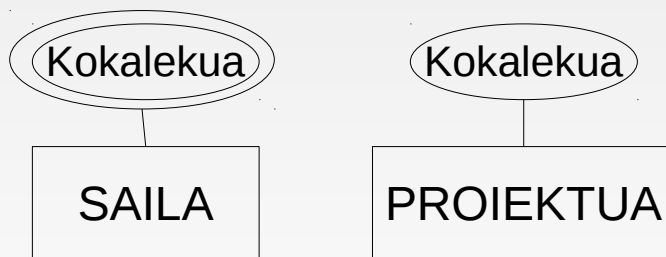


Eragiketa edo metodoak  
(Datu-baseetan zati hau ez da behar)

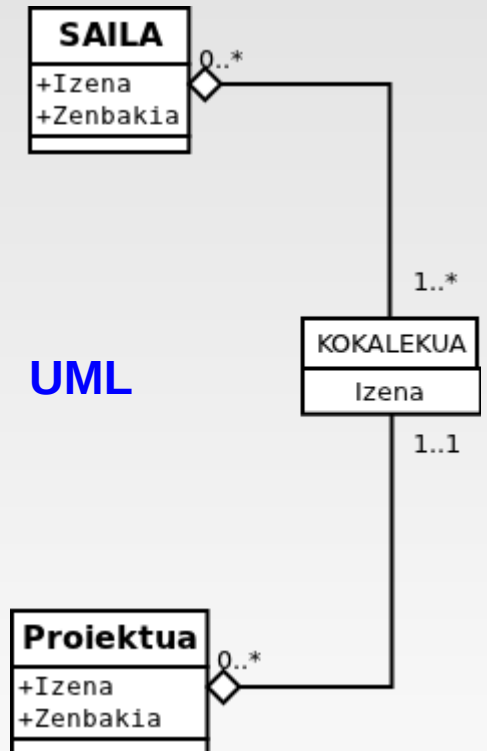
# Oinarrizko egiturak: Atributuak

- Atributu **konposatuak** ➡ Domeinu egituraduna klasean
  - Adib: IzenDeiturak: IzenDom
    - Izena
    - LehDeit
    - BigDeit

- Atributu **balioaniztunak** ➡ Klase bereizia

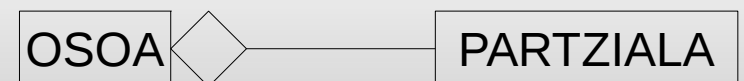


EE

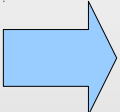
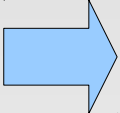
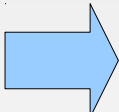
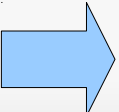


UML

Agregazio notazioa

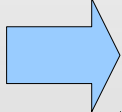


# Oinarrizko egiturak: Asoziazioak

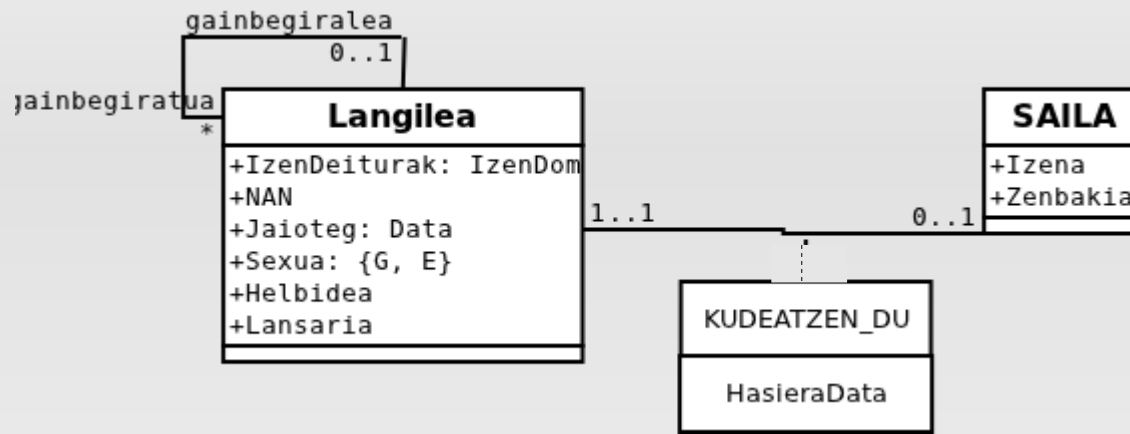
- UML **asoziazioa**  EEko **erlazio** edo lotura
  - Asoziazioa: bi klase bata besterarekin funtzionalki konektatuta daude
- **Esteka**  **erlazio instantzia**
- **Asoziazio bitarrak** (erlazio mota bitarrak) adierazteko klase (entitate mota) parte-hartzaileak elkarrekin konektatzen dira marra baten bidez. Marrak izena eduki dezake (hautazkoa da).
- **Esteka-atributua**  **erlazio-atributua**
  - Erlazio atributuak, asoziazio-marrari marra puntukatu batez konektatuta dagoen lauki batean kokatzen dira.
- **Asoziazio bihurkor**  **Erlazio errekurtsiboak**
  - Paperak bi aldetan ipintzen dira



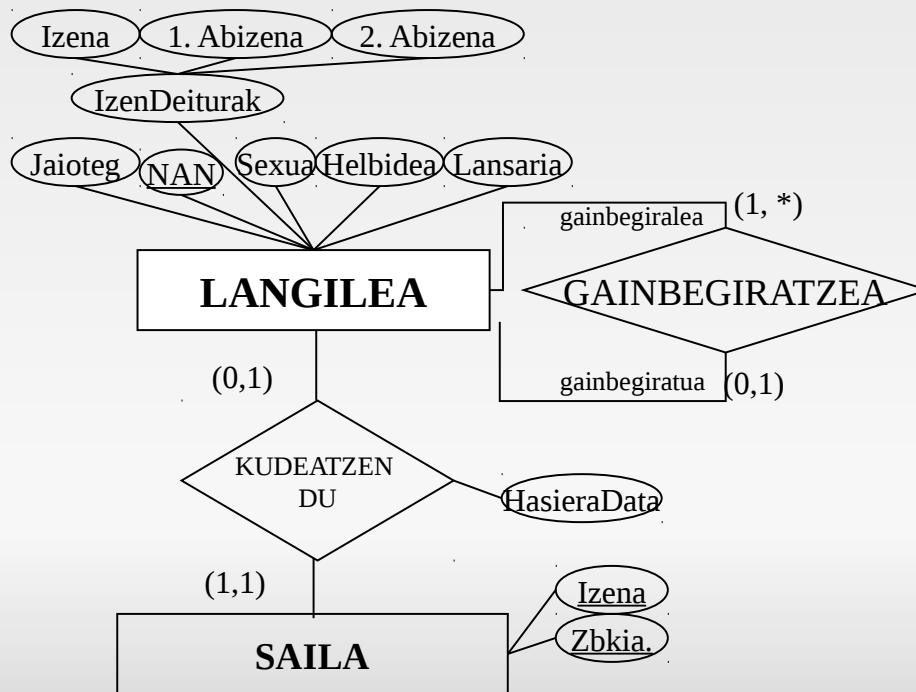
# Kardinalitatea asoziaziotan

- UML anizkoiztasuna  (min, max) notazioa
- Anizkoiztasuna:
  - min..max
  - \* parte-hartzeak ez du gehienezko mugarik eta (0..\*) esan nahi du
  - 1 ipintzeak (1..1) esan nahi du
  - Anizkoiztasunak *loturaren bi muturretan* kokatzen dira

# Oinarrizko egiturak: Asoziazioak



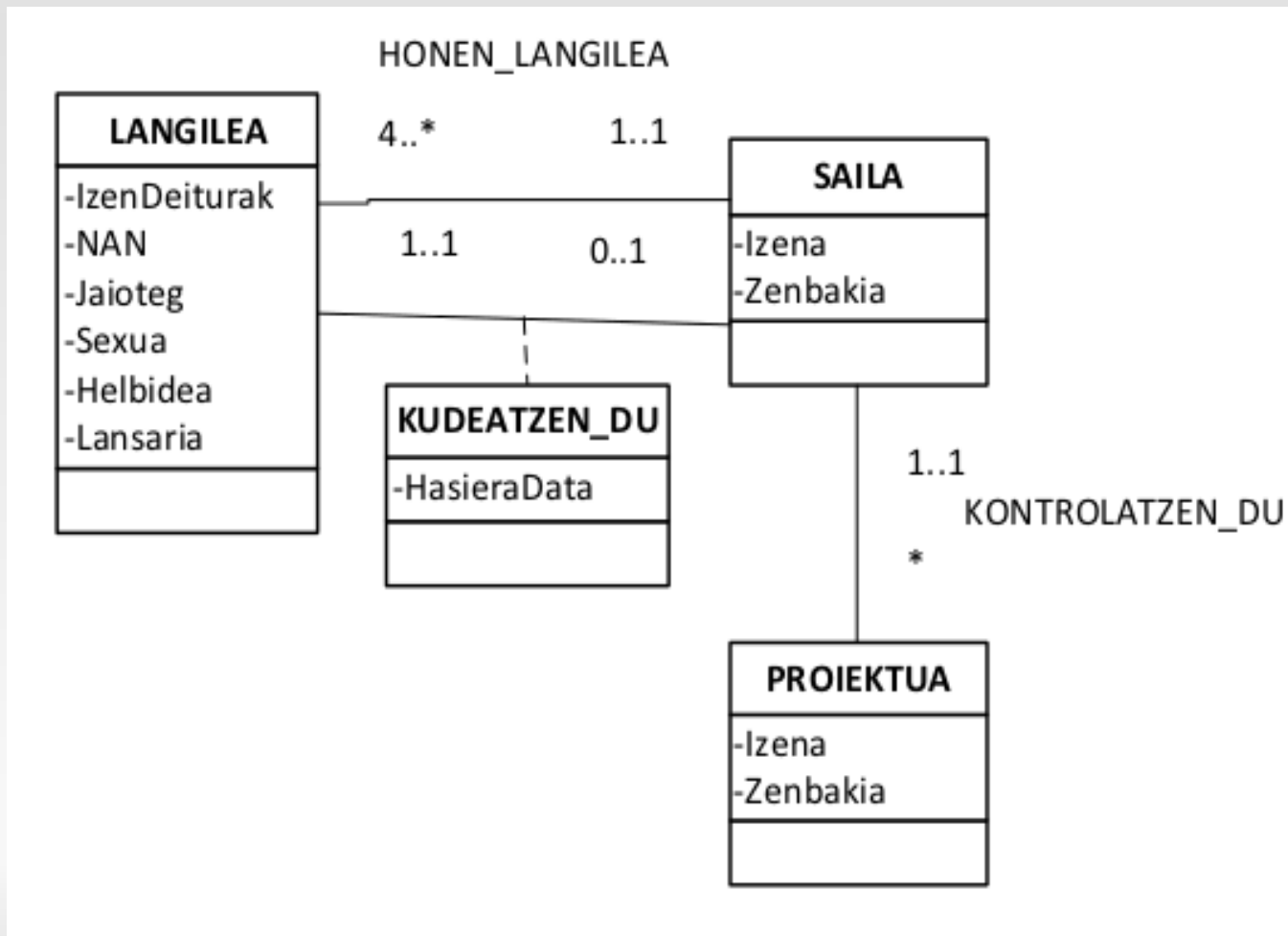
UML



EE

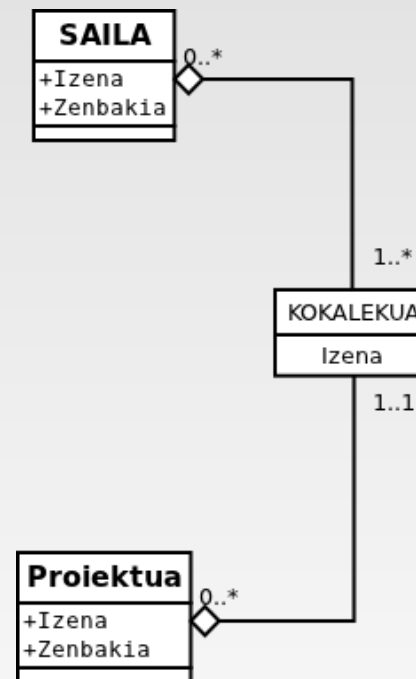
# Oinarrizko egiturak: Asoziazioak

- 1:N adibide bat:



# Asoziazio motak

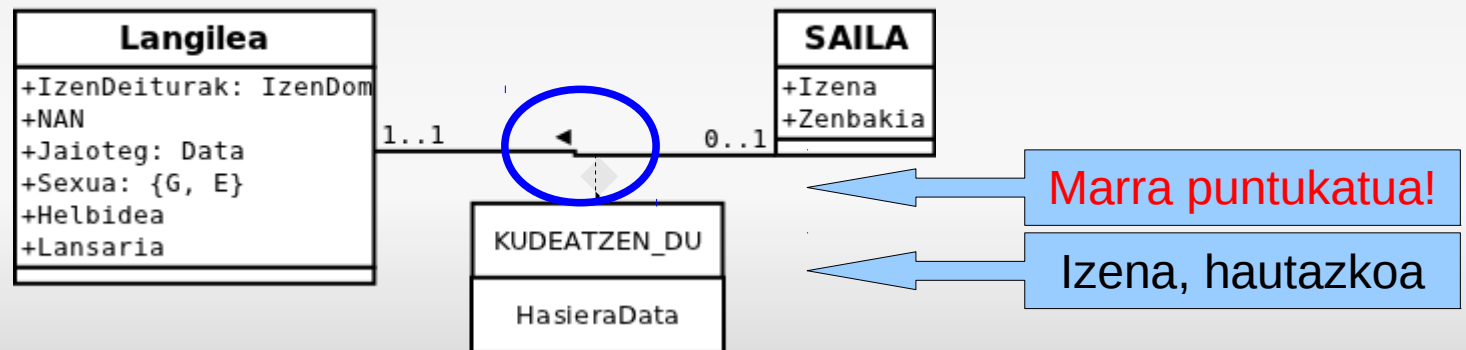
- UMLn bi erlazio mota: **Asoziazioa** eta **agregazioa**
- **Agregazioa:** Objektu osoaren eta haren osagaien arteko erlazioa. Orokorrago, klase bateko objektuak beste klase baten jabetzakoak dira.



- Agregazioak eta asoziazioak ez dute egitura-propietate desberdinik eta subjektiboa da bata edo bestea erabiltzea.

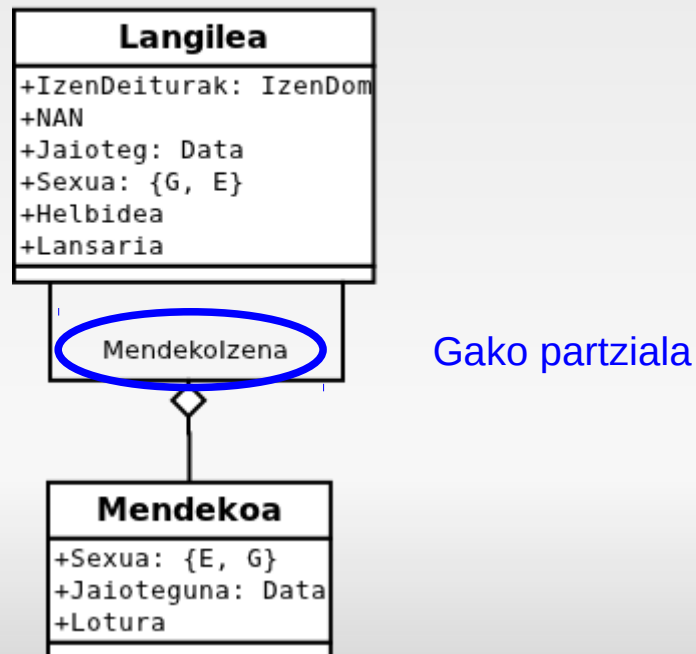
# Asoziazio motak

- **Noranzko bakarreko** eta **bi noranzkoko** asoziazioak (edo agregazioak)
- Noranzko bakarra: gezia (objektuak atzitzeko noranzko bakarra behar dela adierazteko)
- Bi noranzkoetakoa: gezirik gabe (lehenetsia)
- Adibidea:
  - Noranzko bakarra: Sail baten kudeatzailea beti saila objektutik atzitzen bada, KUDEATZEN\_DU asoziazioa SAILAtik LANGILERAKO gezi bidez adieraziko dugu

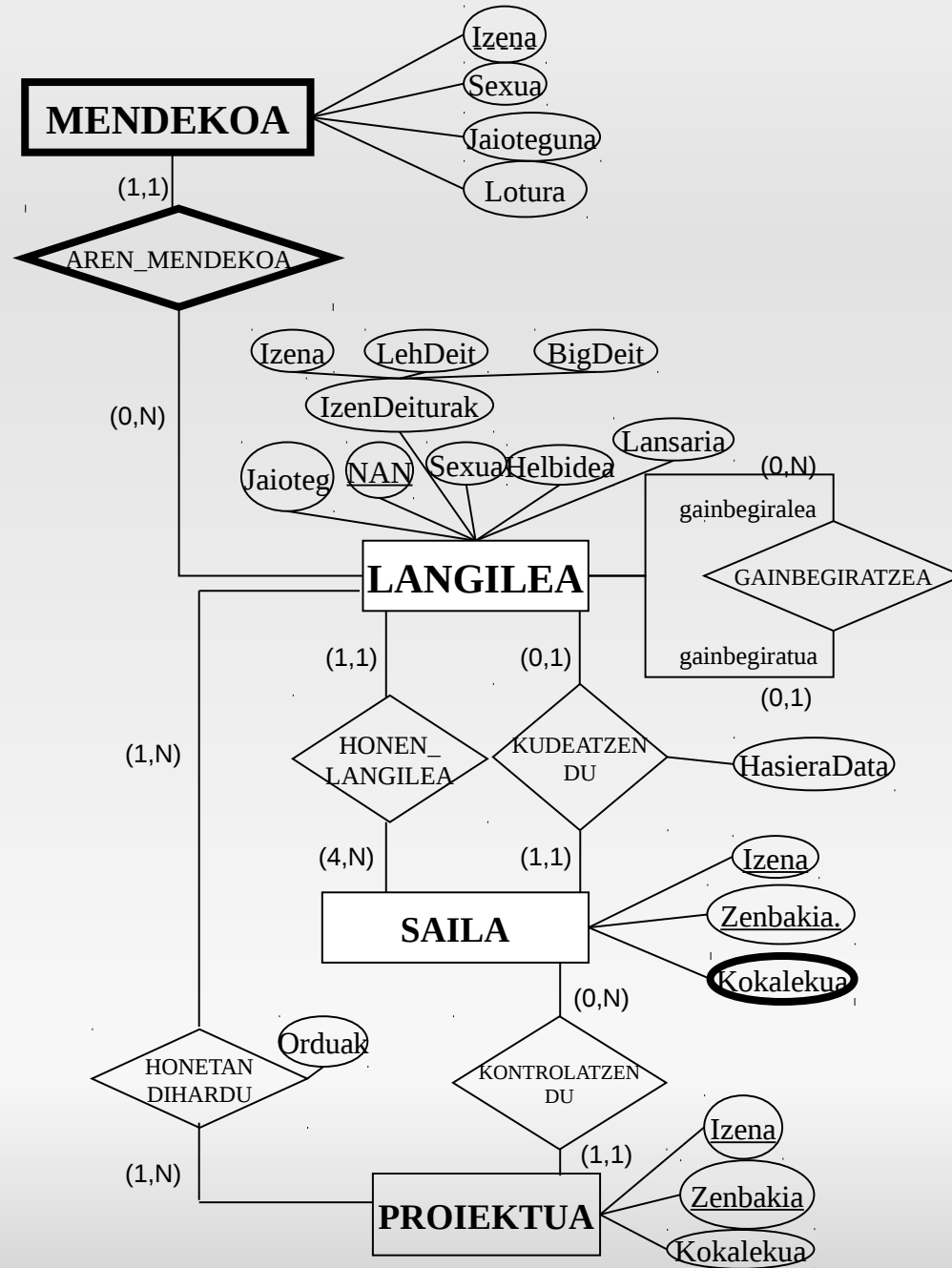


# Entitate mota ahulak

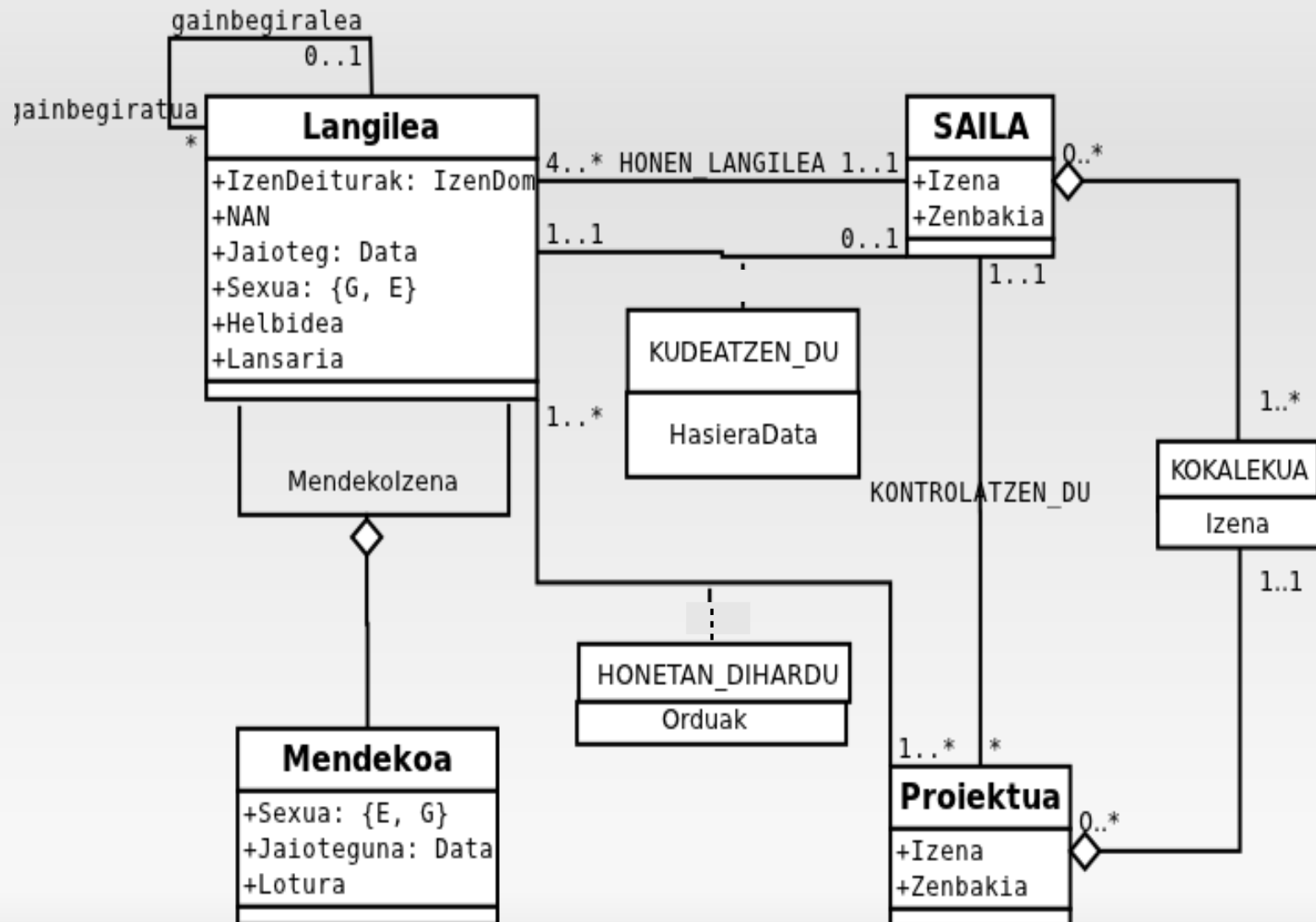
- Asoziazio (edo agregazio) **kualifikatua** ➡ Entitate mota ahula
- Erlazio identifikatzailea eta gako partziala adieraztea ahalbidetzen du
- Gako partziala: jabea den klaseari loturiko lauki batean kokatzen da eta **diskriminatzailea** deitzen zaio
- Adibidea:



# Enpresa (EE)



# Enpresa (UML)

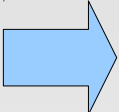
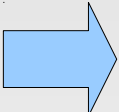




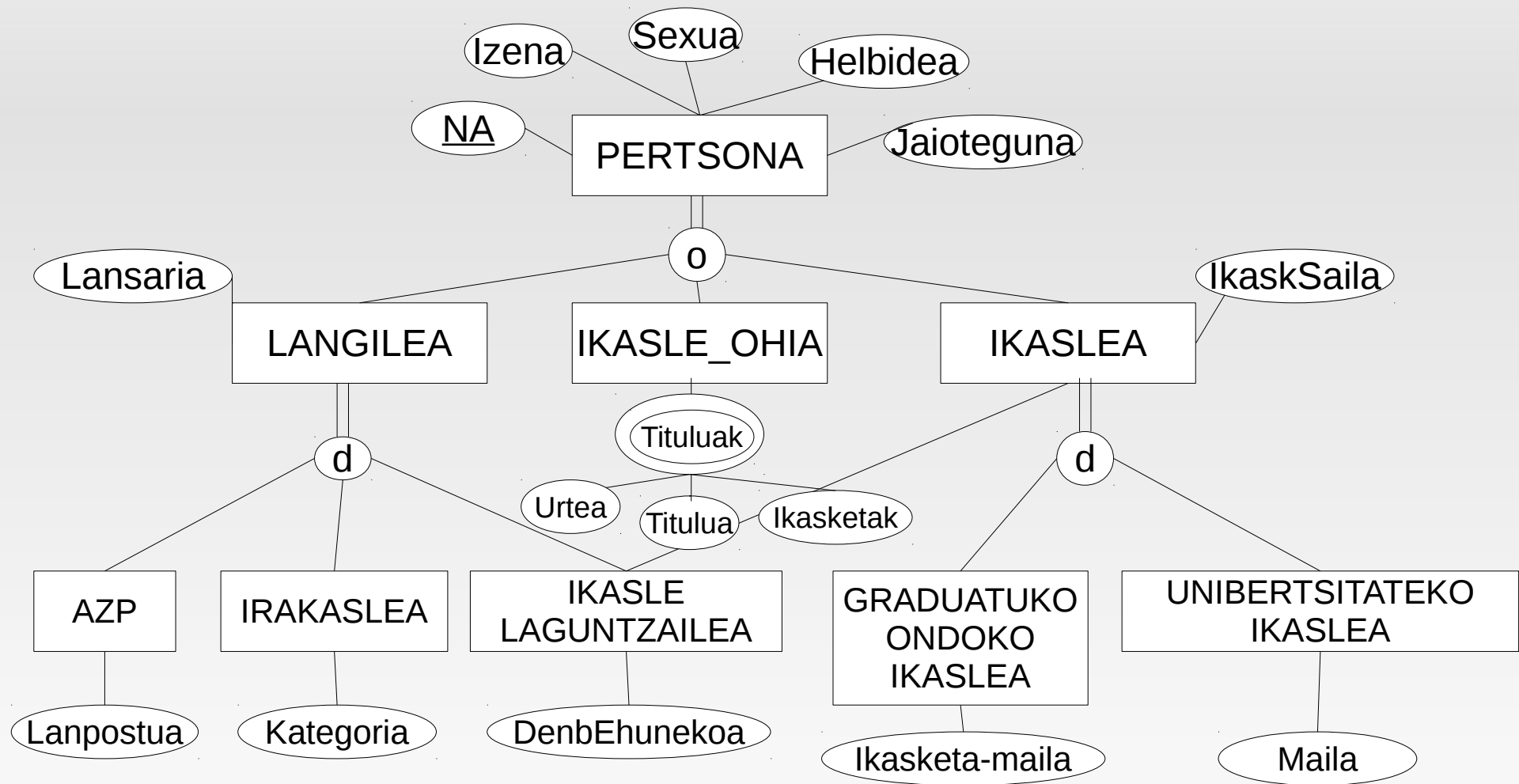
# UMLz diseinu kontzeptuala

- Entitate erlazio ereduko kontzeptuak
- Entitate erlazio hedatua ereduko kontzeptuak
- Ereduek erlazionalen kontzeptuak

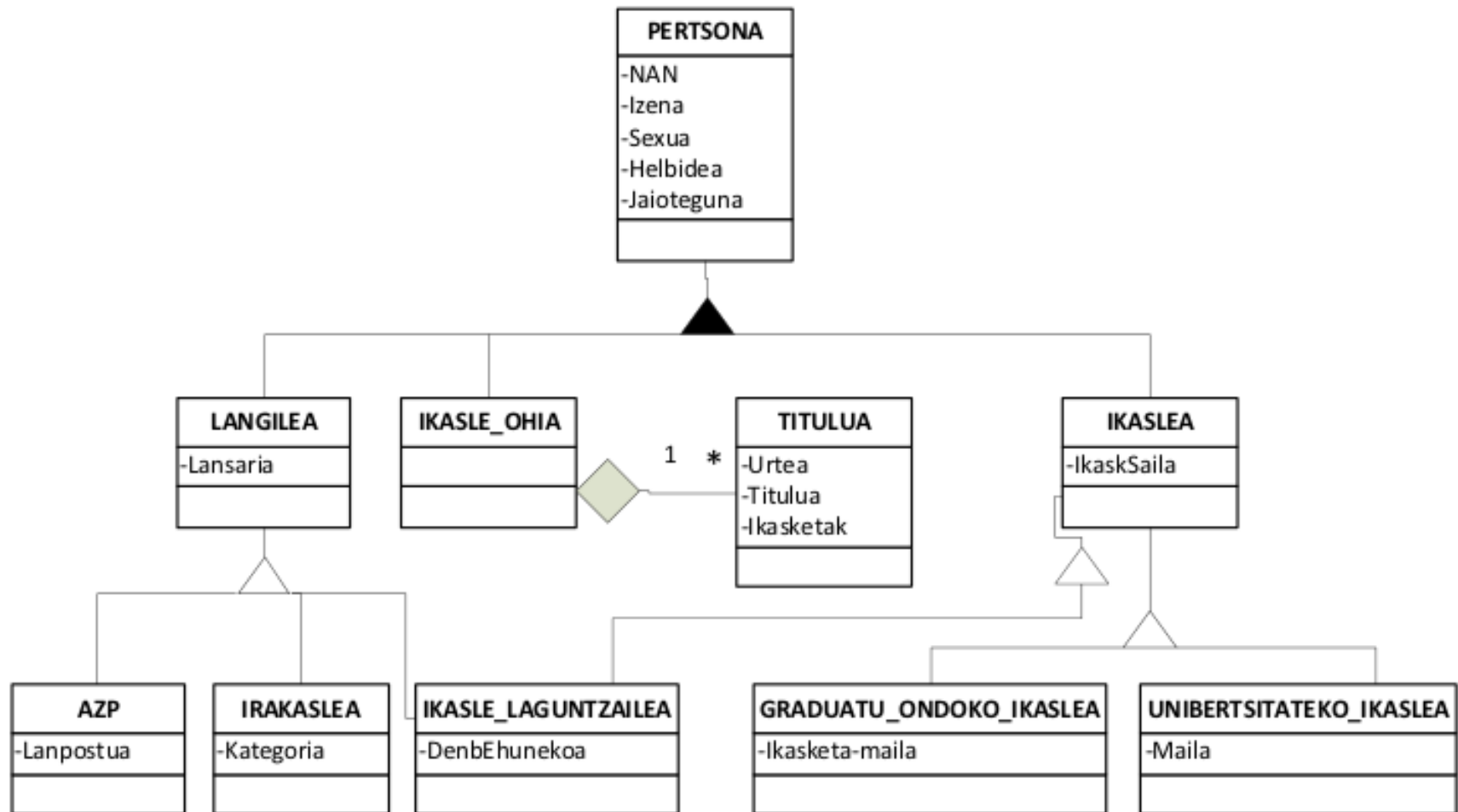
# Espezializazioa eta Orokortzea UMLn

- Gainklasea eta azpiklaseak triangelu baten bidez lotzen dira
- Triangelu hutsa  disjuntua (d)
- Triangelu betea  teilakaturia (o)
- Superklase erroari **oinarri klase** deitzen zaio.
- Hosto-adabegiei, berriz, **hosto klaseak**.
- Herentzia bakuna eta anizkoitza onartzen dira.

# Entitate erlazio hedatua



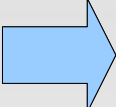
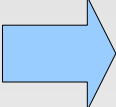
# Espezializazioa UMLz



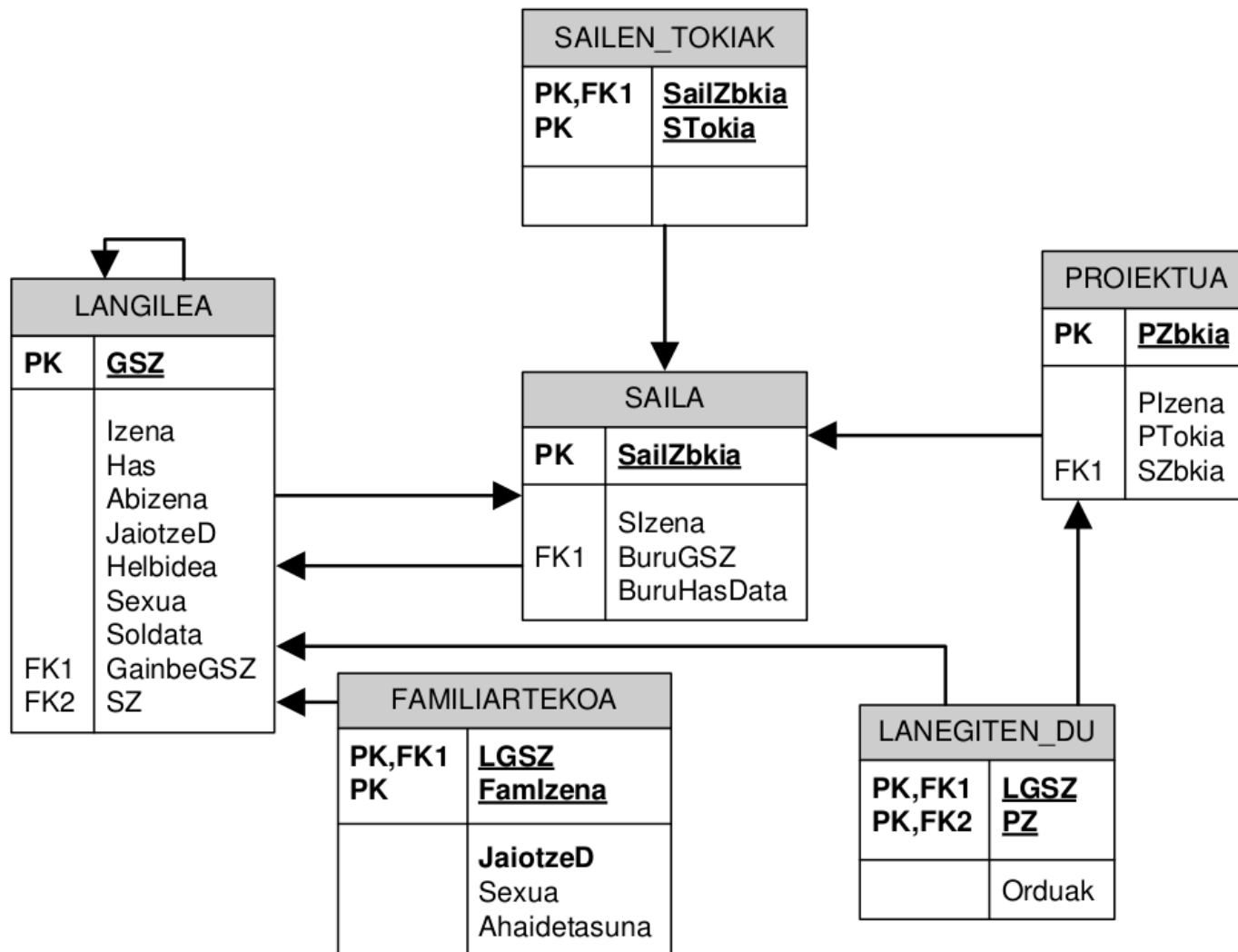
# UMLz diseinu kontzeptuala

- Entitate erlazio ereduko kontzeptuak
- Entitate erlazio hedatua ereduko kontzeptuak
- Ereduek erlazionalen kontzeptuak

# Eredu erlazionala

- Datu-baseak irakasgaian erabilitakoa
  - PK (*Primary Key*)  Oinarrizko gakoan
  - FK (*Foreign Key*)  Gako arrotzean

# Enpresa UMLz eredu erlazionalean



# Enpresa ohiko eredu erlazionalean

## PROIEKTUA

PIZENA	<u>PZBKIA</u>	PTOKIA	SZBKIA
--------	---------------	--------	--------

## SAILA

SIZENA	<u>SAILZBKIA</u>	BURUGSZ	BURUHASDATA
--------	------------------	---------	-------------

GA:LANGILEA

## LANGILEA

IZENA	1.ABIZENA	2. ABIZENA	<u>GSZ</u>	JAOTZED	SEXUA	HELBIDEA	SOLDATA	SZ	GAINBEGSZ
-------	-----------	------------	------------	---------	-------	----------	---------	----	-----------

GA:SAILA GA:LANGILEA

## FAMILIARTEKOA

<u>LGSZ</u>	<u>FAMILIARTEKO</u> <u>IZENA</u>	SEXUA	JAOTZED	AHAIDETASUNA
-------------	-------------------------------------	-------	---------	--------------

GA:LANGILEA

## LANEGITEN DU

<u>PZ</u>	<u>LGSZ</u>	ORDUAK
-----------	-------------	--------

GA:LANGILEA

## SAILEN TOKIAK

<u>SAILZBKIA</u>	<u>STOKIA</u>
------------------	---------------

GA:SAILA



**Ariketak**

# Argazki-kamerak

- Marraz itzazu **UMLz** dagoeneko ezaguna duzun Argazki Kameran datu-baseari dagokion **entitate-erlazio eredua**.
- Orain, lor ezazu **eredu erlazionale**a, eta hori ere **UMLz** marraztu.
- Eskakizunen bilketa hurrengo orrialdean.

# Argazki-kamerak

- Enpresa bakoitza bai izenaren bidez bai URLaren bidez identifika daiteke. Horietaz gain, honakoak ere jaso nahi dira: zein urtetan sortu zen enpresa, zein hiritan (bakarra) duen bere egoitza nagusia, eta zerbitzu teknikoa eskaintzen dueneko hiritako (bat baino gehiago izan daitezke) helbidea.
- Hiri bakoitza izenaren bidez identifikatuko dugu, eta zein autonomia erkidegokoa den eta zenbat biztanle dituen gordeko dugu. Datu-basean hiri izen guztiak gordeko dira enpresekin zerikusia izan edo ez.
- Enpresa batek argazki-kamerak egiten ahal ditu, bai konpaktuak bai reflexak. Kamera **konpaktu** bakoitzeko, unibokoki identifikatzen duen kodeaz gain, bere tamaina (zabalera, altuera eta sakonera), pisua, optika (3x, 5x, ...), megapixel kopurua eta zein enpresak egin duen gordeko da. Kamera **reflex** bakoitzeko, unibokoki identifikatzen duen kodeaz gain, bere tamaina (zabalera, altuera eta sakonera), pisua, baioneta mota (plastikoa, metala, ...), megapixel kopurua, zein enpresak egin duen eta erabil ditzakeen objektiboak gordeko dugu.
- Enpresa batzuek objektiboak fabrikatzen dituzte. Objektibo bakoitzeko, bere mota (*angeluhandi*, *tele*, ...), egitura, argitasuna, pisua eta zein enpresak fabrikatu duen gordeko da. Objektibo bakoitza identifikatzeko bere **motaz** gain, beharrezkoa da zein enpresak fabrikatu duen jakitea, posible baita enpresa batek baino gehiagok **mota** bereko objektiboak fabrikatzea. Reflex kamera desberdinek objektibo bera erabil dezakete (objektiboa eta kamera enpresa desberdinak sortuak izan daitezke).

# Arrainak (1)

Adieraz ezazu UMLz honako eskakizunen bilketari dagokion entitate erlazio eredu hedatua. Aquariumak kudeatzeko informazioa bilduko duen datu-basea diseinatu nahi dugu.

- Aquarium bat identifikatzeko bere izena erabiliko dugu. Gainera, helbidea eta telefonoa gordeko ditugu.
- Aquariumean, arrainontziak daude, eta horiek, solairuaren, gelaren eta geletan errepikatzen den zenbaki baten arabera, baita Aquariumaren izenaren arabera ere, identifikatuko ditugu. Adibidez, arrainontzi bat baino gehiago egon litezke bigarren pisuan, “tropikala” gelan, “hirugarren” zenbakiarekin, beti ere, aquarium desberdinetakoak badira (adibidez, Donostiako Aquarium-ekoa, Bartzelonako Aquarium-ekoa e.a.). Datu horietaz gain, arrainontziak duen uraren pHa eta tenperatura gordeko ditugu ontziaren edukierarekin batera. Arrainontziak bi motatakoak dira: “handiak itsasoko urarekin” eta “txikiak”. Itsasoko ura duten arrainontzi handietan, ura zein itsasotakoa den adieraziko dugu.

# Arrainak (2)

Adieraz ezazu UMLz honako eskakizunen bilketari dagokion entitate erlazio eredu hedatua. Aquariumak kudeatzeko informazioa bilduko duen datu-basea diseinatu nahi dugu.

- Arrainontzietan dauden landare-espezieak, izen zientifikoarekin identifikatuko ditugu, eta ezaugarri moduan familia eta altuera dituzte. Landareak ez daude arrainontzi guztietan, eta daudenean, landare-espezie bat baino gehiago egon daiteke ontzi berean; datu-basean landare-espezie guztiak bilduko ditugu, horiek arrainontzietan egon ala ez.
- Arrain-espezieak izen zientifikoarekin identifikatuko ditugu, nahiz eta haien izen arrunta badakigun. Horiekin batera, arrain-espezien jatorria, tamaina, ugalketa modua eta ohiko janaria biltegiratzen ditugu. Ur gezako eta ur gaziko arrainak daude (baita izokina eta aingira moduko arrainak ere, bai ur gezatan baita ur gazitan ere bizi daitezkeenak). Ur gaziko arrainentzako, gazitasun-tolerantzia izeneko ezaugarria gordeko dugu. Azkenak, itsasoko ura duten arrainontzi handietan daude. Ur gezako arrainentzako, zein tenperatura tartetan bizi ohi diren gordeko dugu. Arrainontzi txikietan, edozein arrain mota bizi daiteke. Mantentze-lanak direla eta, arrainontzi batzuk hutsik egon daitezke, eta beraz, ez dute ez arrain-, ezta landare-espezierik ere.

# Etxebizitzak (1)

Adieraz ezazu UMLz honako eskakizunen bilketari dagokion **entitate erlazio eredu hedatua**. Hiribururu bateko etxebizitza-agentziei buruzko informazioa gordeko duen datu-base bat diseinatu nahi dugu:

- Etxebizitza agentzia bakoitza identifikazio fiskaleko zenbaki (IFK) batekin identifikatzen da eta bere izena, helbidea eta telefonoak gordeko ditugu. Etxebizitza agentziek jabetzak kudeatzen dituzte eta bezeroei buruzko informazioa gordetzen dute.
- Etxebizitza agentzietako bezeroak na-rekin identifikatzen dira, baina, gainera, beraien izena eta telefono bat gorde nahi ditugu. Pertsona bera hainbat etxebizitza agentzietako bezero izan daiteke. Bi motatako bezeroak soilik existitzen dira: jabetzen jabeak eta jabetzen eskatzaileak. Bezero bera, saldu nahi duen etxebizitza baten jabe izan daiteke, eta aldi berean, beste jabetza baten erosketa eska dezake (eskatzailea da).

# Etxebizitzak (2)

- Jabetzak identifikatzeko, jabetza-zenbaki bat erabiliko dugu jabearen identifikazioarekin batera. Jabetza-zenbakia errepika daiteke, baina, inoiz ez jabe berarekin lotuta. Gainera, kale/zenbakiarekin eta pisu/atearekin osatutako helbidea, jabetza zein zonetan kokatuta dagoen, zenbat metro karratu dituen eta zein urtetan eraikia izan zen, gordeko ditugu. Jabetza bera hainbat etxebizitza-agentziek kudea dezakete. Jabetzak erabilera motaren arabera edo agentzian lotuta duten eragiketarren arabera sailka ditzakegu. Erabileraren arabera, garajeak, etxebizitzak edo merkataritza-lokalak dira. Jabetza izateagatik dituzten ezaugarriez gain, garajeetan zenbat kotxeetarako lekua duten eta itxiak ote diren gordeko dugu; etxebizitzetan igogailurik edo gas naturalik ote duten eta, azkenik, merkataritza-lokaletarako leihorik ote duten edo ez. Jabetzak jasango duten eragiketaren arabera sailkatuz gero, salmentan dauden jabetzak, alokairuan dauden jabetzak, eta bai salmentan bai alokairuan daudenak ditugu. Eskatzaileentzako, jabetza bakoitzaren erosketarako ordaintzeko prest dauden salneurri maximoa apuntatuko dugu (jabetzaren arabera, salneurria aldatuko da). Alokairu-eskaerei dagokionez, kontratua zein denbora minimoz eta zein denbora maximoz egin nahi duten biltegitratuko da.

# Casting-a

Diseina ezazu, EE+ eredua **UMLz** erabilita

- Agentziak, casting-ak kontratatzen dituzten bezeroak ditu. Bezeroak identifikatzeko bezero-kode bat erabiltzen da, eta gainera, bezeroen izena, helbide bat, telefono bat, harremanetarako pertsona baten edo batzuen izenak eta ekintza mota bat gordeko ditugu.
- Casting bat identifikatzeko, casting-kode bat erabiliko dugu. Casting-erako izen bat, deskribapen bat eta kontratazio-data bat gordeko ditugu, casting-ak kostu bat izango du eta bezero bakar batek kontratatuko du. Casting batean hainbat fase egon daitezke (gutxienez bat), eta hauetako bakoitza identifikatzeko, casting bakoitzaren barruan zenbaki bat erabiliko da. Fasearen hasiera-data ere gordetzen da. Era berean, fase bakoitza hainbat banakako probetan banatzen da. Probak fase bakoitzaren barruan zenbaki batekin identifikatzen dira. Banakako proba bakoitzerako, gainera, data, proba-lekua eta deskribapen bat gordeko dira.
- Datu-basean gordeta dauden hautagaiak kode batekin identifikatzen dira. Hautagaien izena, helbide bat, harremanetarako telefono-zenbaki bat, argazki bat eta jaiotze-data gordeko ditugu. Hautagai bakoitzak profil bakarra izango du lotuta (profil-kodearekin identifikatuko da profila) eta profil honetan, sexua, adin-tarte bat, altuera minimoa, ilearen kolorea eta begien kolorea gordeko dira. Gainera, espezialitatea eta esperientziarik ote duen edo ez, biltegiratuko dira. Bi hautagai mota bereizi nahi ditugu: helduak eta umeak. Helduentzako NA gordeko da eta umeentzako, tutorearen izena eta umearen aita edo ama (edo bestelakorik) ote den.
- Hautagaiak probak egin ditzaten deituak izango dira eta probaren emaitza gordeko da (baliozkoa den ala ez). Casting-etan aukeratutako hautagaiei buruzko informazioa biltegiratuko da.