

Laboratorio di Basi di Dati

Progettazione concettuale: un esempio preliminare

Dario Della Monica

11 novembre 2021

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli studenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale e da un numero di matricola assegnato dall'università (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei corsi di laurea a cui ciascuno studente è iscritto e del relativo anno di iscrizione
- ▶ un corso di laurea è identificato da un codice alfanumerico che lo identifica univocamente, dal nome (anch'esso unico) e dalla durata del corso di studi (numero di anni); ciascun corso di laurea è offerto da un dipartimento
- ▶ ogni dipartimento è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale e da un numero di matricola assegnato dall'università (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei corsi di laurea a cui ciascuno studente è iscritto e del relativo anno di iscrizione
- ▶ un corso di laurea è identificato da un codice alfanumerico che lo identifica univocamente, dal nome (anch'esso unico) e dalla durata del corso di studi (numero di anni); ciascun corso di laurea è offerto da un dipartimento
- ▶ ogni dipartimento è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei corsi di laurea a cui ciascuno studente è iscritto e del relativo anno di iscrizione
- ▶ un corso di laurea è identificato da un codice alfanumerico che lo identifica univocamente, dal nome (anch'esso unico) e dalla durata del corso di studi (numero di anni); ciascun corso di laurea è offerto da un dipartimento
- ▶ ogni dipartimento è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è iscritto e del relativo anno di iscrizione
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un codice alfanumerico che lo identifica univocamente, dal nome (anch'esso unico) e dalla durata del corso di studi (numero di anni); ciascun corso di laurea è offerto da un dipartimento
- ▶ ogni dipartimento è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo anno di iscrizione
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un codice alfanumerico che lo identifica univocamente, dal nome (anch'esso unico) e dalla durata del corso di studi (numero di anni); ciascun corso di laurea è offerto da un dipartimento
- ▶ ogni dipartimento è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un codice alfanumerico che lo identifica univocamente, dal nome (anch'esso unico) e dalla durata del corso di studi (numero di anni); ciascun corso di laurea è offerto da un dipartimento
- ▶ ogni dipartimento è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del corso di studi (numero di anni); ciascun corso di laurea è offerto da un dipartimento
- ▶ ogni dipartimento è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del **corso di studi** (numero di anni); ciascun corso di laurea è offerto da un dipartimento
- ▶ ogni dipartimento è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del **corso di studi** (numero di anni); ciascun corso di laurea è **offerto da** un **dipartimento**
- ▶ ogni **dipartimento** è univocamente identificato da un codice alfanumerico ed è caratterizzato da nome (unico) ed edificio in cui sono localizzati gli uffici del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del **corso di studi** (numero di anni); ciascun corso di laurea è **offerto da** un **dipartimento**
- ▶ ogni **dipartimento** è univocamente identificato da un **codice alfanumerico** ed è caratterizzato da **nome** (unico) ed **edificio** in cui sono localizzati gli **uffici** del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del **corso di studi** (numero di anni); ciascun corso di laurea è **offerto da** un **dipartimento**
- ▶ ogni **dipartimento** è univocamente identificato da un **codice alfanumerico** ed è caratterizzato da **nome** (unico) ed **edificio** in cui sono localizzati gli **uffici** del dipartimento stesso;
- ▶ i docenti sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del **corso di studi** (numero di anni); ciascun corso di laurea è **offerto da** un **dipartimento**
- ▶ ogni **dipartimento** è univocamente identificato da un **codice alfanumerico** ed è caratterizzato da **nome** (unico) ed **edificio** in cui sono localizzati gli **uffici** del dipartimento stesso;
- ▶ i **docenti** sono caratterizzati da nome, cognome, codice fiscale, data di nascita (composta da giorno, mese e anno), pagina web (se il docente ne ha una) e uno o più recapiti telefonici (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del **corso di studi** (numero di anni); ciascun corso di laurea è **offerto da** un **dipartimento**
- ▶ ogni **dipartimento** è univocamente identificato da un **codice alfanumerico** ed è caratterizzato da **nome** (unico) ed **edificio** in cui sono localizzati gli **uffici** del dipartimento stesso;
- ▶ i **docenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale**, **data di nascita** (composta da **giorno**, **mese** e **anno**), **pagina web** (se il docente ne ha una) e uno o più **recapiti telefonici** (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve afferire ad un dipartimento e può dirigere un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del **corso di studi** (numero di anni); ciascun corso di laurea è **offerto da** un **dipartimento**
- ▶ ogni **dipartimento** è univocamente identificato da un **codice alfanumerico** ed è caratterizzato da **nome** (unico) ed **edificio** in cui sono localizzati gli **uffici** del dipartimento stesso;
- ▶ i **docenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale**, **data di nascita** (composta da **giorno**, **mese** e **anno**), **pagina web** (se il docente ne ha una) e uno o più **recapiti telefonici** (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve **afferire** ad un dipartimento e può **dirigere** un dipartimento
- ▶ esiste un unico direttore per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**

Esempio di documento di specifiche (estratto)

Dominio: sistema informativo di un'università

- ▶ gli **studenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale** e da un **numero di matricola** assegnato dall'**università** (tale numero di matricola è unico per ciascuno studente); si vuole anche tener traccia dei **corsi di laurea** a cui ciascuno studente è **iscritto** e del relativo **anno di iscrizione**
- ▶ un **corso di laurea** è identificato da un **codice alfanumerico** che lo identifica univocamente, dal **nome** (anch'esso unico) e dalla **durata** del **corso di studi** (numero di anni); ciascun corso di laurea è **offerto da** un **dipartimento**
- ▶ ogni **dipartimento** è univocamente identificato da un **codice alfanumerico** ed è caratterizzato da **nome** (unico) ed **edificio** in cui sono localizzati gli **uffici** del dipartimento stesso;
- ▶ i **docenti** sono caratterizzati da **nome**, **cognome**, **codice fiscale**, **data di nascita** (composta da **giorno**, **mese** e **anno**), **pagina web** (se il docente ne ha una) e uno o più **recapiti telefonici** (il docente può anche rifiutarsi di condividere i suoi recapiti telefonici); ogni docente deve **afferire** ad un dipartimento e può **dirigere** un dipartimento
- ▶ esiste un unico **direttore** per ogni dipartimento e il direttore del dipartimento afferisce al dipartimento che dirige

Legenda: **entità** **attributi** **???** **relazioni** **attributi di relazione**