

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Esame di Sistemi Informativi del 10/11/98**

Si progetti lo schema E-R di parte del sistema informativo di una società di trasporti ferroviari, secondo le seguenti specifiche. I veicoli ferroviari sono divisi in motrici e carrozze, sono identificati dal numero di serie e hanno un modello. Le carrozze hanno un numero di posti e una classe. Le motrici hanno una potenza massima. Un convoglio è composto da una unica motrice e da almeno una carrozza. Tutti i veicoli hanno un produttore, identificato da un codice, e con una partita I.V.A. opzionale (per i produttori italiani). I treni sono identificati da un numero e hanno un unico tipo (esempio intercity, regionale, ecc.), a cui è associata una unica tariffa chilometrica. Ogni treno è attivo solo in prefissate date dell'anno. Le stazioni sono identificate da un nome. Ogni treno ferma in una determinata stazione in una fissata ora e data. I treni sono realizzati da convogli: per semplicità si memorizzi solo l'ultima data in cui un convoglio ha realizzato un treno. Opzionale: in alternativa, si memorizzi ogni data in cui un convoglio ha realizzato un treno, con il vincolo che un convoglio non possa realizzare due treni nella stessa data, né un treno possa essere realizzato da due convogli nella stessa data.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Esame di Sistemi Informativi del 29/06/99**

Progettare lo schema ER del sistema informativo di un editore di registrazioni di musica classica, secondo le seguenti specifiche:

1. Ogni persona ha un nome, un cognome ed è identificata da un codice.
2. Ogni autore è una persona, ogni esecutore è una persona.
3. Ogni esecutore ha un indirizzo e un telefono.
4. Ogni autore ha un anno di nascita e di morte.
5. Ogni composizione musicale è composta da esattamente un autore, ogni autore ha composto almeno una composizione musicale.
6. Ogni composizione musicale è identificata dal tipo (sonata per violino, quartetto per archi, sinfonia per orchestra, ecc.), dal numero e dall'autore.
7. Una composizione musicale può essere articolata in movimenti.
8. Ciascun movimento ha un numero che lo identifica, insieme alla composizione a cui appartiene.
9. Un movimento può avere una o più indicazioni di tempo (Allegro, Andante, Largo, ecc.)
10. Ogni esecuzione è identificata da una composizione e una data.
11. Ogni esecuzione ha un unico luogo di esecuzione, una unica durata e uno o più esecutori.
12. Ogni luogo di esecuzione ha un nome identificativo e un indirizzo.
13. Ogni edizione musicale raccoglie una o più esecuzioni. È identificata da un codice e ha un unico anno di edizione.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Prova preliminare di Sistemi Informativi del**  
**12/11/1999**

Progettare lo schema ER del sistema informativo di una società di consulenza, secondo le seguenti specifiche.

1. Ogni persona ha un nome, un indirizzo, una data di nascita, una città di residenza, uno o più titoli di studio ed è identificata da un codice.
2. Per ogni città di residenza e persona, memorizzare la data in cui la persona si è trasferita nella città e la data in cui si è trasferita dalla città.
3. Ogni persona appartiene a un solo dipartimento. Possono esistere persone che non fanno parte di alcun dipartimento.
4. Ogni manager è una persona ed è responsabile di uno e un solo progetto.
5. Ogni dipartimento ha sede in una città.
6. Nelle sale della società vengono organizzate riunioni di lavoro. Una sala non può ospitare due riunioni diverse nello stesso giorno, mese, anno e ora.
7. Ciascuna riunione termina sempre con la stesura di un unico verbale della riunione, strutturato in sezioni, ciascuna delle quali ha un testo e un numero unico nel verbale di cui fa parte.
8. Le persone partecipano alle riunioni di lavoro, e non possono essere presenti in sale diverse o in riunioni diverse nello stesso giorno, mese, anno e ora.
9. Ogni riunione riguarda un solo progetto.
10. Ogni progetto ha un nome, e un codice identificativo all'interno dell'unico dipartimento di appartenenza.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Prova preliminare di Sistemi Informativi del**  
**10/02/2000**

Progettare lo schema ER che descrive la struttura di enti privati di ricerca e i loro rapporti scientifici, secondo le seguenti specifiche.

1. Ogni persona ha un nome, un'età, un indirizzo, una data di nascita, ed è identificata da un codice.
2. Un ente di ricerca ha un nome unico tra tutti gli enti, un indirizzo, un telefono.
3. Gli enti di ricerca partecipano a progetti di ricerca bilaterali.
4. A ogni progetto bilaterale partecipano esattamente due enti.
5. Un ente può partecipare a molti progetti bilaterali, anche più volte con lo stesso ente.
6. Ogni direttore, che è una persona, dirige esattamente un ente; ogni ente ha un solo direttore.
7. I progetti bilaterali sono identificati da un codice.
8. Per ogni ente lavorano ricercatori e tecnici, in numero imprecisato, ma un unico amministratore. (Ricercatori, tecnici e amministratori sono persone.)
9. Progetti bilaterali e enti di ricerca sono talvolta finanziati da finanziatori. I finanziamenti di un singolo ente da parte di un finanziatore sono indipendenti dal finanziamento dei progetti a cui l'ente partecipa.
10. Ogni progetto bilaterale genera rapporti tecnici firmati da ricercatori e datati. I rapporti hanno, inoltre, un titolo e un sommario testuale.
11. I rapporti sono sottoposti a revisione da parte dei finanziatori. Ogni rapporto è revisionato una sola volta da parte di un finanziatore; la revisione è sempre datata e firmata da un unico ricercatore, il quale può servire come revisore più di una volta.
12. Nessuna persona ricopre due incarichi in un ente.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Prova preliminare di Sistemi Informativi del**  
**24/02/2000**

Progettare lo schema ER che descrive il servizio di sicurezza di un ente governativo, secondo le seguenti specifiche.

1. Ogni persona ha un nome, un'età, una residenza anagrafica, una data di nascita, ed è univocamente determinata da nome, residenza e data di nascita.
2. Ogni persona è identificata da un documento di identità, il quale è univocamente determinato da un tipo e un codice.
3. I dipendenti dell'ente sono persone; gli addetti al servizio di sicurezza sono dipendenti.
4. I dipendenti hanno un salario. Gli addetti al servizio di sicurezza hanno un porto d'armi e una o più armi in dotazione personale, ciascuna con numero di matricola identificante.
5. I visitatori, che sono persone, visitano dipendenti dell'ente. Essi arrivano all'ente in una data-ora e lasciano l'ente in una data-ora, visitando nell'arco di tempo così determinato un solo dipendente a causa di una sola motivazione.
6. L'ente risiede in stabili numerati e nominati; ogni stabile ha al proprio interno un numero imprecisato di ambienti numerati progressivamente nell'ambito di uno stesso stabile e dotati di una funzione specifica.
7. Gli ambienti possono essere controllati da sensori dislocati al proprio interno. I sensori sono numerati univocamente. Memorizzare ogni cambio di stato dei sensori, registrando il nuovo stato assunto in corrispondenza alla data-ora del cambiamento.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Prova preliminare di Sistemi Informativi del**  
**13/06/2000**

Progettare lo schema ER che descrive un database di concorsi effettuati da università.

1. Ogni persona ha un nome, un'età, un indirizzo, una data di nascita, ed è identificata da un codice.
2. Una università ha un nome unico tra tutti le università, un indirizzo, una sede legale.
3. Le università indicano concorsi con un bando datato e unico per ogni concorso; nessuna università emette due bandi in una stessa data.
4. Ogni concorso è descritto in modo univoco da posizione, bando, facoltà e raggruppamento disciplinare per cui è bandito.
5. I candidati e gli esaminatori sono persone.
6. Una commissione di concorso è formata da esaminatori, opera ai fini di un solo concorso e ed è unica per ogni concorso. Gli esaminatori possono fare parte di più commissioni.
7. Ogni concorso si articola su più prove, descritte da data e tipo. Non si tengono prove diverse per lo stesso concorso nella stessa data.
8. Per ogni candidato, si memorizzi la partecipazione a una prova e il relativo risultato.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Prova preliminare di Sistemi Informativi del**  
**03/07/2000**

Progettare lo schema ER che descriva il database di una impresa di trasporti internazionali.

1. Ogni stazione ha un numero identificativo, è situata in una località, nazione e via. Si suppone che non esistano due stazioni con stessa località, nazione e via.
2. Le corse effettuate sono identificate da un numero e sono realizzate con un unico mezzo di trasporto, di cui si memorizzano la targa, il tipo, e i posti per i passeggeri. Ogni posto è identificato da un numero e dal mezzo su cui è collocato.
3. Ogni corsa ferma in più stazioni: si memorizzino ora, stazione e corsa di ogni fermata effettuata (per semplicità si tratti la partenza come una fermata). Ogni corsa ferma in una data ora in una unica stazione. Inoltre, nessuna corsa ferma due volte in una stessa stazione. Tuttavia, si suppone che le stazioni siano abbastanza ampie da permettere a un numero arbitrario di corse di fermare in una stazione nella stessa ora.
4. Si memorizzano le prenotazioni effettuate dai passeggeri, i quali sono, come gli autisti, persone con un nome, una data e un luogo di nascita. Ogni prenotazione è effettuata per un unico posto, una unica corsa e un unico passeggero. In qualunque corsa, un posto può essere oggetto di una sola prenotazione.
5. Ogni corsa può essere effettuata da più autisti, ma gli autisti possono cambiare solo a una fermata.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_

**Facoltà di Scienze Statistiche**  
**Prova preliminare di Sistemi Informativi del**  
**19/09/2000**

Progettare lo schema ER che descriva il database di una impresa di gestione di conferenze internazionali.

1. Ogni partecipante a una conferenza ha un nome e indirizzo, unici tra tutti i partecipanti.
2. Ogni conferenza ha un nome e una sede.
3. Alcuni partecipanti sono studenti, con una matricola.
4. Ogni partecipante partecipa a una o più conferenze. In ogni partecipazione, il partecipante è affiliato a una e una sola istituzione che può essere diversa ogni volta.
5. Le istituzioni si differenziano in istituzioni a scopo di lucro e non a scopo di lucro. Le prime sostengono le conferenze con un finanziamento di cui si memorizza l'ammontare, le seconde con un sostegno puramente formale. Le conferenze non sono necessariamente sostenute.
6. Alcune istituzioni non a scopo di lucro sono istituzioni scolastiche e gli studenti partecipanti a una conferenza devono essere iscritti a una istituzione scolastica.
7. Ogni partecipazione può essere pagata con un pagamento di cui si memorizzano modalità e ammontare.

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Matricola \_\_\_\_\_