

## Programmazione cinematografica

Definire uno schema ER che descriva i dati di una applicazione relativa alla programmazione cinematografica nei cinema. Nei cinema vengono proiettati film che hanno un regista e degli attori. Sono di interesse: **(i)** dei film: titolo, genere, regista, durata e data di uscita; **(ii)** dei cinema: nome, città, indirizzo e numero di posti; **(iii)** degli attori: nome, cognome, età, telefono e tipo di recitazione (comico, drammatico,...)

Inoltre: ogni film ha uno e un solo regista; ogni film ha zero o più attori; ogni film è programmato presso uno o più cinema.

## Concessionaria

Definire uno schema ER per i dati per un DB relativo al listino prezzi di un insieme di case automobilistiche. Sono di interesse: **(i)** Le case produttrici, con nome (identificante) e indirizzo; **(ii)** I modelli (ad es. Punto e Golf), con nome, anno di lancio e segmento di mercato (codificato con una lettera e una breve descrizione: ad es., al segmento “A” corrisponde la descrizione “utilitaria”). Il nome identifica univocamente insieme alla casa produttrice; **(iii)** Le versioni dei modelli, identificate attraverso il nome della casa, quello del modello e un nome specifico (ad es. FIAT Punto 75S). Per ogni versione sono rilevanti il prezzo, il motore, la cilindrata, la potenza, il numero di porte e la velocità massima. Ogni versione di modello ha uno e un solo motore; **(iv)** I motori (ad es. Fire 1000), identificati da un codice, sono caratterizzati da cilindrata, numero cilindri e potenza. Possono esistere motori (attualmente) non utilizzati in alcun modello.

## Scuola

Si deve progettare una base di dati per una scuola che contenga informazioni relative sia agli studenti che al personale, docente e non docente. Di ogni persona vengono conservate le usuali informazioni anagrafiche. La base dati deve tenere traccia delle storie scolastiche degli studenti, archiviando le classi a cui lo studente è appartenuto e i risultati finali di ogni anno per ogni materia. Il personale docente può essere di ruolo o supplente ed è caratterizzato dall'insieme di corsi che può impartire. Il sistema deve inoltre gestire le informazioni relative ai locali della scuola: vi sono aule (associate alle classi), laboratori (associati alle materie) e uffici (associati in vario modo al personale). Si ricorda che lo schema concettuale deve comprendere l'indicazione delle cardinalità di relazioni ed attributi, e degli identificatori di tutte le entità.

Nota che: si suppone che esistano più classi a cui viene impartito un certo insegnamento; si suppone che le aule possano essere condivise da più classi e che ogni classe possa usufruire (o debba per necessità) di più aule (sistema scolastico dinamico); si suppone che le aule, gli uffici e i laboratori possano anche rimanere inutilizzati per ragioni di ordine pratico.

## Esercizi tratti da temi d'esame

1. BOZZA (id, n\_capitolo, ISBN\_libro, c.f.correttore, data\_invio, data\_restit.)  
CAPITOLO(ISBN\_libro,n\_capitolo, titolo, n\_pagine)  
LIBRO(ISBN, titolo, autore, n\_pagine,data\_prevista)  
CORRETTORE(c.f., nome, n\_telefono)
  - (a) Specificare la creazione delle tabelle BOZZA e CAPITOLO.
  - (b) Specificare il vincolo che controlla che la data di restituzione di tutte le bozze dei capitoli di un certo libro preceda la data prevista del libro.
2. COMPAGNIA (nome, cfdirettore, città\_sede)  
TEATRO (id\_teatro, nome, città, numero\_di\_telefono)  
CALENDARIO (id\_teatro, giorno, titolo,compagnia, ora\_inizio, prezzo\_biglietto)

SPETTACOLO (titolo, compagnia, genere, durata)  
PERSONA (CF, Nome, Cognome, datanascita, cittànascita, telefono)

- (a) Specificare la creazione delle tabelle TEATRO e CALENDARIO.
  - (b) Specificare il vincolo che controlla che la somma della durata delle rappresentazioni previste per un teatro in un giorno non sia superiore a 6 ore.
3. CLIENTE (cf, cognome, nome, residenza)  
DVD (matricola, titolo, anno, durata)  
FILM (titolo, anno, nomeregista, cognomeregista, genere)  
NOLEGGIO (codcliente, coddvd, datainizio, datafine, prezzo)
- (a) Specificare il vincolo che controlla che, per i prestiti di durata maggiore di 2 giorni, il prezzo sia superiore a 6 euro.

## TdE 28/02/2012

Si consideri il seguente schema di base di dati che vuole tenere traccia delle multe effettuate nelle città italiane.

PERSONA (CF, Cognome, Nome, CittàResidenza, DataNascita)  
VEICOLO (Targa, DataImmatricolazione, CFProprietario)  
MULTA (CodiceMulta, Data, Ora, Targa, CFGuidatore, Importo, Tipologia, Descrizione, DataScadenzaPagamento)  
PAGAMENTO\_MULTA (CodPagamento, CodiceMulta, DataPagamento, ImportoPagato)

Il campo DataScadenzaPagamento nella tabella MULTA contiene l'informazione sulla data entro la quale si deve effettuare il pagamento della multa onde evitare il pagamento di penali.

1. **DDL e Definizione di Schemi di Basi di Dati Relazionali:** Specificare in SQL la creazione delle tabelle VEICOLO e MULTA, definendo i vincoli di tupla e di dominio ritenuti opportuni ed esprimendo eventuali vincoli di integrità referenziale relativi a tutte le tabelle dello schema.
2. **Comandi DDL:** Specificare in SQL il vincolo che controlla che l'importo pagato per una multa sia almeno del 5% superiore all'importo iniziale della multa se il pagamento è effettuato dopo la data di scadenza.

## TdE 03/07/2012

Si consideri il seguente schema di base di dati che vuole tenere traccia dell'attività svolta dalle farmacie nazionali:

FARMACIA (CodiceFarmacia, Nome, Indirizzo, Città, Telefono, Titolare, DataFondazione)  
APERTURA (CodiceFarmacia, Giorno, Mese, Anno)  
TITOLARE (CF, Nome, Cognome, Indirizzo, Città, Telefono)  
VENDITEMESE (CodiceFarmacia, Mese, Anno, FatturatoMensile)

La tabella APERTURA specifica in quali giorni sono state aperte al pubblico le varie farmacie.

1. **DDL e Definizione di Schemi di Basi di Dati Relazionali:** Specificare in SQL la creazione delle tabelle FARMACIA e APERTURA, definendo i vincoli di tupla e di dominio ritenuti opportuni ed esprimendo eventuali vincoli di integrità referenziale relativi a tutte le tabelle dello schema.
2. **Comandi DDL:** Specificare in SQL il vincolo che controlla che a Roma ci sia stata almeno una farmacia aperta in ogni giorno dell'anno 2011.

## Azienda informatica

Il sistema informativo di una impresa che opera nel settore dell'informatica memorizza dati sui dipendenti e i loro curriculum, secondo le seguenti specifiche. I dipendenti hanno un nome, un cognome, una età e un codice fiscale. Sono divisi in programmatori, analisti e manager. Per i programmatori, occorre memorizzare il linguaggio di programmazione conosciuto; per gli analisti, il linguaggio concettuale conosciuto; per i manager, il nome del referente esterno per la programmazione. Programmatori e analisti seguono corsi, gli analisti almeno uno e i programmatori uno solo. I corsi hanno un titolo (univoco), una durata, e una data di inizio. Un corso può essere propedeutico a più corsi, ma può avere solo un corso propedeutico a esso. I dipendenti lavorano a progetti (almeno uno e più di uno in generale), che sono identificati da un obiettivo e hanno uno stanziamento.

## Spettacoli estivi

Si vogliono rappresentare informazioni relative alla gestione di manifestazioni artistiche durante l'estate. Una manifestazione, descritta da un codice e da un nome, consiste di due o più spettacoli; ogni spettacolo è descritto da un numero univoco all'interno della manifestazione nella quale è inserito e dall'ora di inizio. Durante uno spettacolo si esibiscono uno o più artisti ricevendo un certo compenso. Un'artista è descritto dal codice SIAE e dal nome d'arte. Per ogni artista si deve indicare necessariamente un altro artista che lo sostituisca in caso di indisponibilità; un'artista può essere indicato come sostituto di più artisti. Per ospitare gli spettacoli vengono adibiti opportuni luoghi che possono essere all'aperto oppure al chiuso. Per i luoghi all'aperto si vuole tenere traccia delle loro coordinate geografiche. Inoltre, in una certa data, un luogo può ospitare al massimo tre spettacoli, sia della stessa manifestazione che di manifestazioni differenti.

## TdE 28/02/2012

Si vuole progettare la base di dati per memorizzare alcune delle informazioni relative ad una scuola di musica. Gli insegnanti della scuola sono univocamente identificati da un codice di matricola e sono caratterizzati da nome, cognome, data di nascita, data di assunzione e da un numero di cellulare (se disponibile). Gli insegnanti possono essere insegnanti di canto o insegnanti di strumenti musicali. Non è escluso che alcuni insegnanti possano dedicarsi a entrambe le attività. Per gli insegnanti di strumenti musicali è noto l'elenco degli strumenti per cui sono abilitati all'insegnamento. Gli studenti della scuola sono univocamente identificati dal codice fiscale e sono caratterizzati da nome, cognome e data di nascita. Ogni studente (tranne quelli di canto) ha a sua disposizione uno strumento musicale identificato da un codice e caratterizzato da un tipo (violino, pianoforte ecc.).

I corsi sono univocamente identificati da un codice e sono caratterizzati dall'insegnante che svolgerà le lezioni, dagli studenti iscritti al corso, dal costo del corso e dalla data di inizio delle lezioni. Per i corsi riguardanti l'insegnamento di uno strumento musicale è memorizzato il tipo di strumento cui il corso si riferisce. Il corso è composto da un insieme di lezioni. Ogni lezione è identificata da un numero univoco all'interno del corso ed è caratterizzata dalla data di svolgimento, dall'ora di inizio, dall'aula e dalla durata espressa in minuti. Tenere traccia per ogni lezione degli studenti che sono presenti in aula.

Periodicamente si svolgono degli esami. Ogni esame è caratterizzato dalla data di svolgimento, dal prezzo, dall'insieme di insegnanti che fanno parte della commissione d'esame e dagli studenti che partecipano all'esame. Per ogni studente si vuole memorizzare il voto conseguito. Per ogni esame è noto l'elenco di brani musicali che saranno oggetto dell'esame. Ogni brano musicale è caratterizzato da un codice univoco, dal titolo, dal nome degli autori che l'hanno composto e dalla data di composizione.

## **TdE 03/07/2012**

Si richiede di progettare la base di dati di un'azienda che fabbrica e vende divani su commessa. L'azienda mantiene un catalogo dei modelli base che i clienti possono considerare come riferimento per la definizione del proprio ordine. Di ogni modello interessa il codice identificativo, il nome e la descrizione. Ogni modello può essere realizzato in diversi tessuti e in diversi colori. Di ogni tessuto si registra il codice del tessuto, il nome e l'insieme di colori disponibili. Di ogni divano ordinato interessa il numero progressivo (unico per ogni modello), il modello di riferimento, il numero di posti, il tessuto e il colore scelto, il numero di giorni previsti per la sua realizzazione e il prezzo. Di ogni divano interessa sapere i dettagli dell'ordine: il cliente che ha effettuato l'ordine e la data e ora. Ciascun cliente può effettuare al più un ordine in una certa ora di una certa data. Di ogni cliente interessa il codice fiscale, la data di nascita, numero di telefono e l'indirizzo di residenza composto da via e città di residenza. Gli ordini si suddividono in processati e non processati. Di ogni ordine non processato interessa la data prevista per la consegna. Di ogni ordine processato interessa la consegna (una ed una sola) attraverso cui è stato processato. Di ogni consegna, che può essere relativa a più di un ordine, interessa la data, l'ora, la durata, e il corriere usato. Di ogni corriere interessa il codice, il nome, il numero di telefono e la città in cui opera.

## **TdE 05/09/2012**

Si richiede di progettare la base di dati per una catena di supermercati. Ogni supermercato è identificato da un codice ed è caratterizzato da indirizzo, città, numero di telefono e nome del responsabile. I supermercati della catena rilasciano delle carte fedeltà. Ogni carta fedeltà è caratterizzata da un codice univoco, dal cliente titolare della carta e dai punti accumulati. Per ogni cliente titolare di una carta fedeltà si tiene traccia delle seguenti informazioni: codice fiscale, nome, cognome, indirizzo e recapito telefonico (facoltativo).

I prodotti commercializzati dalla catena di supermercati sono caratterizzati da un codice univoco, dal nome del prodotto, dal nome del produttore e dal prezzo consigliato. Si vuole tenere traccia degli scontrini emessi dai vari supermercati della catena. Ogni scontrino è caratterizzato da data di emissione, cassa da cui è stato emesso, numero progressivo giornaliero (il numero progressivo giornaliero è univoco all'interno della cassa), elenco dei prodotti acquistati con relative quantità e prezzi. Per ogni scontrino si deve tenere traccia anche dell'eventuale tessera fedeltà usata durante l'acquisto. Ogni cassa del supermercato è identificata da un codice univoco ed è caratterizzata dal supermercato presso cui è collocata, dalla data in cui è stata installata e dal modello.

I supermercati possono attivare delle promozioni. Ogni promozione è identificata da un codice univoco all'interno del supermercato e riguarda uno specifico prodotto. Ogni promozione è caratterizzata dal prodotto associato alla promozione, dalla data di inizio e dalla data di fine validità. Le promozioni si dividono in "promozione prendi 3 e paghi 2" e "sconto sul prezzo". Per le promozioni di tipo "sconto sul prezzo" si deve memorizzare lo sconto percentuale da applicare sul prodotto in promozione.

Si vuole tenere traccia delle forniture effettuate presso i supermercati della catena. Ogni fornitura è univocamente identificata da un codice. Inoltre per ogni fornitura sono noti il supermercato cui si riferisce, il fornitore che effettua la fornitura, la data di consegna, l'elenco di prodotti forniti, con le relative quantità, e il prezzo totale della fornitura. I fornitori sono univocamente identificati dalla partita iva e sono caratterizzati da ragione sociale, indirizzo della sede legale e un elenco di numeri di telefono.