

**Sistemi Informativi L-B**  
**17 settembre 2007**

**Tempo a disposizione: 2 ore**

---

La soluzione deve essere salvata su \\afs\reinbow\corsi\SIL-B\<usernamepersonale>, facendo l'upload dei seguenti file:

**es1.lun**            progetto DB-MAIN completo di schema concettuale  
**es1.doc**            file Word contenente lo schema concettuale finale, corredato da eventuali commenti integrativi  
                      (NB È obbligatorio specificare con uno specifico commento eventuali identificazioni esterne di tipo 1-1 NON esplicitamente modellate nello schema concettuale)  
**es2.txt**            file di testo contenente schemi ed eventuali vincoli per il punto 2)  
**es3.txt**            file di testo contenente la risposta al punto 3)

**N.B. Per superare la prova è necessario totalizzare almeno 2 punti negli esercizi 2 e 3**

**Il presente foglio va comunque restituito compilato con i dati personali:**

*Nome*  
*Cognome*  
*Matricola completa*  
*Username personale (esempio: x00000)*

---

**1) Progettazione concettuale (5 punti)**

La scuderia McLadren ha bisogno di un database per memorizzare i dati rilevati durante i test in pista delle sue monoposto da gara.

Un test ha inizio nel momento in cui la macchina esce dai box e termina dopo aver completato alcuni giri. Per ogni test, identificato da un codice, si memorizza quindi il pilota, la pista, la data e l'orario di inizio e fine test.

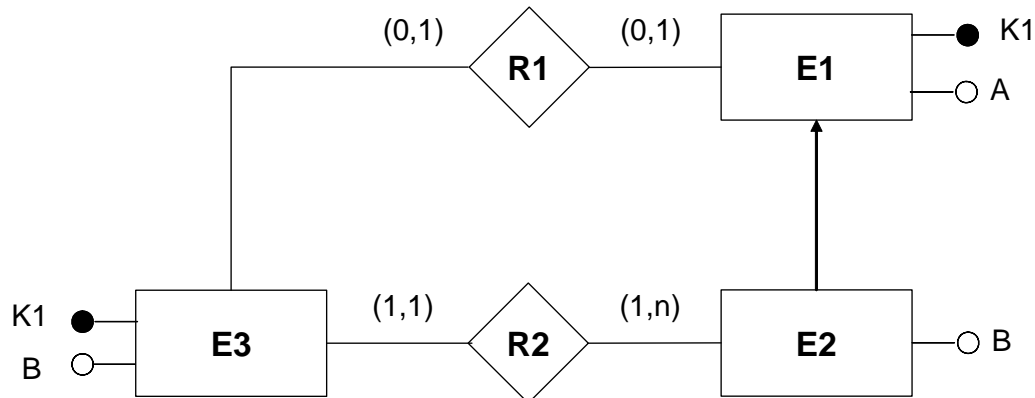
In ogni test si utilizza una macchina configurata in modo diverso. Si vogliono quindi registrare i vari componenti utilizzati (ad esempio "motore", "alettone posteriore", ecc.). Per ogni componente si tiene anche traccia della versione e, se appropriato, della regolazione (ad esempio: per l'alettone posteriore si è usata la versione "2007v2" con regolazione "15 gradi", per le sospensioni anteriori si usa la versione "tony7" con regolazione "soft", e così via). Per ogni test si effettuano diversi giri della pista e per ogni giro si memorizza il tempo totale impiegato.

La centralina della vettura memorizza, ogni millesimo di secondo, i valori provenienti dai vari sensori posti sull'auto (ad esempio memorizza il valore "300" proveniente dal sensore della velocità). Per uno stesso tipo di sensore la scuderia ne ha di diverse marche e modelli, ed è quindi necessario registrare quelli specifici utilizzati in un particolare test.

Si progetti lo schema concettuale del database della scuderia.

**2) Progettazione logica e normalizzazione (3 punti)**

Dato lo schema concettuale in figura



e considerando che:

- a) tutti gli attributi sono di tipo INT;
- b) E2 viene tradotta con E1;
- c) le associazioni R1 e R2 vengono tradotte con E3;

si progettino gli opportuni schemi relazionali e si definiscano **nel database STUDENTI** tali schemi facendo uso dell'SQL di DB2; per gli eventuali vincoli non esprimibili a livello di schema si predispongano opportune **query di verifica da eseguire prima di effettuare inserimenti di tuple**, allo scopo di evitare che tali inserimenti violino i vincoli stessi.

**3) Elaborazione delle interrogazioni (2 punti)**

Si spieghi cosa è la valutazione in pipeline di un operatore e si fornisca un semplice esempio di piano di accesso in cui vi sia almeno un operatore che lavora in pipeline e almeno un operatore che, viceversa, richiede la materializzazione del proprio output.