

# Esame di Basi di Dati

## A.A. 2017/2018 – Appello del 26/01/2018

### Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa ad una compagnia operante nel campo della cybersecurity, che raccoglie dati su malware, antimalware ed utenti. Di ogni malware (che è un programma maligno il cui scopo è danneggiare i computer in cui riesce ad insinuarsi) interessa il codice (identificatore), l'anno in cui è apparso ed il nome dei sistemi operativi (almeno uno) in cui può operare. Di ogni antimalware (che è un programma il cui scopo è rilevare dei malware) interessa il codice (identificativo), il costo di sviluppo ed i malware (almeno uno) che esso è potenzialmente in grado di rilevare. Di ogni utente interessa il codice fiscale (identificativo), l'anno di registrazione e gli episodi di infezione di cui è stato vittima, ciascuno con le seguenti caratteristiche: (i) il malware coinvolto, (ii) il danno monetario subito e (iii) la data in cui l'infezione è avvenuta. Si noti che, dato un utente ed un malware, viene rilevato al massimo un episodio di infezione al giorno che quell'utente ha subito relativamente a quel malware. Di ogni utente interessa anche sapere quali sono stati gli antimalware di cui si è dotato nel tempo mediante abbonamento. In particolare, riguardo agli antimalware ai quali l'utente è attualmente abbonato interessa sapere la data di inizio dell'abbonamento. Invece, riguardo ai malware ai quali l'utente è stato abbonato nel passato e per i quali l'abbonamento è attualmente scaduto interessa la somma complessivamente pagata dall'utente per l'abbonamento, la data di inizio e la data di fine dello stesso e la ragione della disdetta (se tale ragione è nota). Per quanto riguarda gli abbonamenti passati, dato un utente ed un antimalware, tale utente ha sottoscritto al massimo un abbonamento al giorno per quell'antimalware, ed inoltre lo stesso utente può aver sottoscritto diversi abbonamenti per lo stesso antimalware. Per utente nel nostro contesto si intende o una persona o una organizzazione di interesse per la compagnia di cybersecurity. Di ogni persona interessa il sesso, la data di nascita e la nazione corrispondente alla nazionalità. Di ogni organizzazione interessa il fatturato e la città in cui è ubicata la sede legale. Di ogni città interessa la nazione di appartenenza ed il codice, che è unico nell'ambito della nazione di appartenenza.

### Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica relativo alla suddetta applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) quando si accede ad una organizzazione si vuole sempre conoscere la città in cui è ubicata la sede legale; (ii) quando si accede ad un utente si vuole sempre sapere se tale utente è una persona o una organizzazione ed in quest'ultimo caso si vuole conoscerne il fatturato.

### Problema 3

Si consideri la relazione `candidato(codfiscale,età,partito)`, relativa ai candidati alle prossime elezioni ed ai partiti per i quali tali candidati si presentano, e la relazione `partito(codice,schieramento)`, relativa ai partiti che si presentano e agli schieramenti di appartenenza. Si noti che `codfiscale` è chiave primaria di `candidato` e `codice` è chiave primaria di `partito`. Chiamiamo "dominante" un partito se è l'unico a partecipare alle elezioni nello schieramento di appartenenza. Scrivere una query SQL che per ogni partito dominante per il quale si presenta almeno un candidato, calcoli il numero di candidati che si presentano per quel partito e l'età del candidato più giovane che si presenta per quel partito (o dei candidati più giovani che si presentano per quel partito, se ce ne fossero più d'uno che hanno questa proprietà).

### Problema 4

Considerare lo schema concettuale ristrutturato mostrato qui sotto, ed effettuare il passo di traduzione diretta, illustrando lo schema relazionale completo di vincoli risultante da tale passo.

