

Het examen is open boek, alle nota's mogen worden gebruikt, behalve de opgeloste oefeningen over SQL.

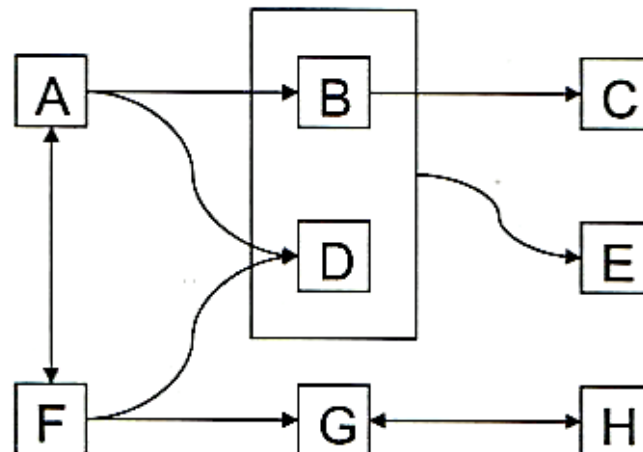
Opgave 1: SQL

Maak gebruik van het schema dat werd gebruikt tijdens de oefeningen SQL voor het oplossen van de volgende opgaves:

1. Geef voor de wagen met de nummerplaat 'DCC-344' de lijst van herstellingen uitgevoerd in de periode van 1 februari 2005 tot nu.
2. Maak een lijst van herstellingen die werden uitgevoerd minder dan een maand na de voorafgaande onderhoudsbeurt van de wagen. Geef voor elke herstelling het merk, de modelnaam, de datum, de kilometerstand en de omschrijving van de herstelling.
3. Geef een lijst van wagens waarvan de eigenaar ten minste 2 keer is langs geweest in garage 'Autowerken Segers' met deze of een andere wagen.

Opgave 2: Normalisatie

Normaliseer de relatie $R(A,B,C,D,E,F,G,H)$ stapsgewijs tot BCNF. De functionele afhankelijkheden van deze relatie worden in onderstaand diagram weergegeven. Geef in elke tussenstap de verschillende sleutels.



Opgave 3: Enhanced Entity-Relationship model

Gegeven de volgende omschrijving van een databanktoepassing:

Een immobielkantoor wenst een databank op te bouwen voor het beheer van de onroerende goederen in hun portefeuille. Ze hebben verschillende soorten onroerende goederen in hun portefeuille: woningen, garageboxen, handelspanden en fabrieken. De onroerende goederen worden geïdentificeerd aan de hand van een referentienummer. Uiteraard wordt er van elk pand de locatie (adres, postcode, plaats) bijgehouden. Daarnaast wordt er van de woningen de woonoppervlakte, tuinoppervlakte, aantal verdiepen, aantal slaapkamers, aanwezigheid garage en type (open, half-open, gesloten) bijgehouden. Voor de garageboxen wordt de oppervlakte en het aantal mogelijke staanplaatsen opgeslagen. Voor de handelspanden wordt eveneens de beschikbare oppervlakte bijgehouden, alsook welk type handel het betreft voor de verkoop (kledingwinkel, bakker, slager, krantenwinkel, ...). Bij de fabrieken tenslotte wordt de totale terreinoppervlakte opgeslagen, alsook, voor elk fabrieksgebouw afzonderlijk, een gebouwnummer binnen de fabriek, het aantal verdiepen, de beschikbare kantooroppervlakte en de beschikbare productieoppervlakte.

Het klantenbestand van het kantoor bestaat uit aanbieders en (mogelijke) kopers (of beide) van onroerende goederen. Als een klant een pand te koop aanbiedt, wordt de vraagprijs en aanbieddatum opgeslagen. Indien een klant een pand koopt, wordt de verkoopdatum en uiteindelijk betaalde prijs opgeslagen. Een klant kan een bedrijf, een persoon of een combinatie van een aantal van beide (bv. consortium van bedrijven of een gehuwd koppel dat samen een woning wenst te kopen) zijn. Over het algemeen worden fabrieken verkocht aan bedrijven (of een aantal bedrijven samen) en woningen aan personen (of een aantal personen samen). Van bedrijven wordt de bedrijfsnaam, adres (van de hoofdzetel in het geval van meerdere filialen), naam van de contactpersoon en een telefoonnummer bijgehouden. Van personen wordt er naast de contactgegevens (naam, adres, telefoonnummer) ook de geboortedatum bijgehouden. Van de consortia en groepen personen worden eventueel nog eens extra de specifieke contactgegevens (naam, adres, telefoonnummer) voor de groep opgeslagen.

Gevraagd:

Maak een (Enhanced) Entity Relationship diagram dat zo goed mogelijk aansluit bij bovenstaande beschrijving.