

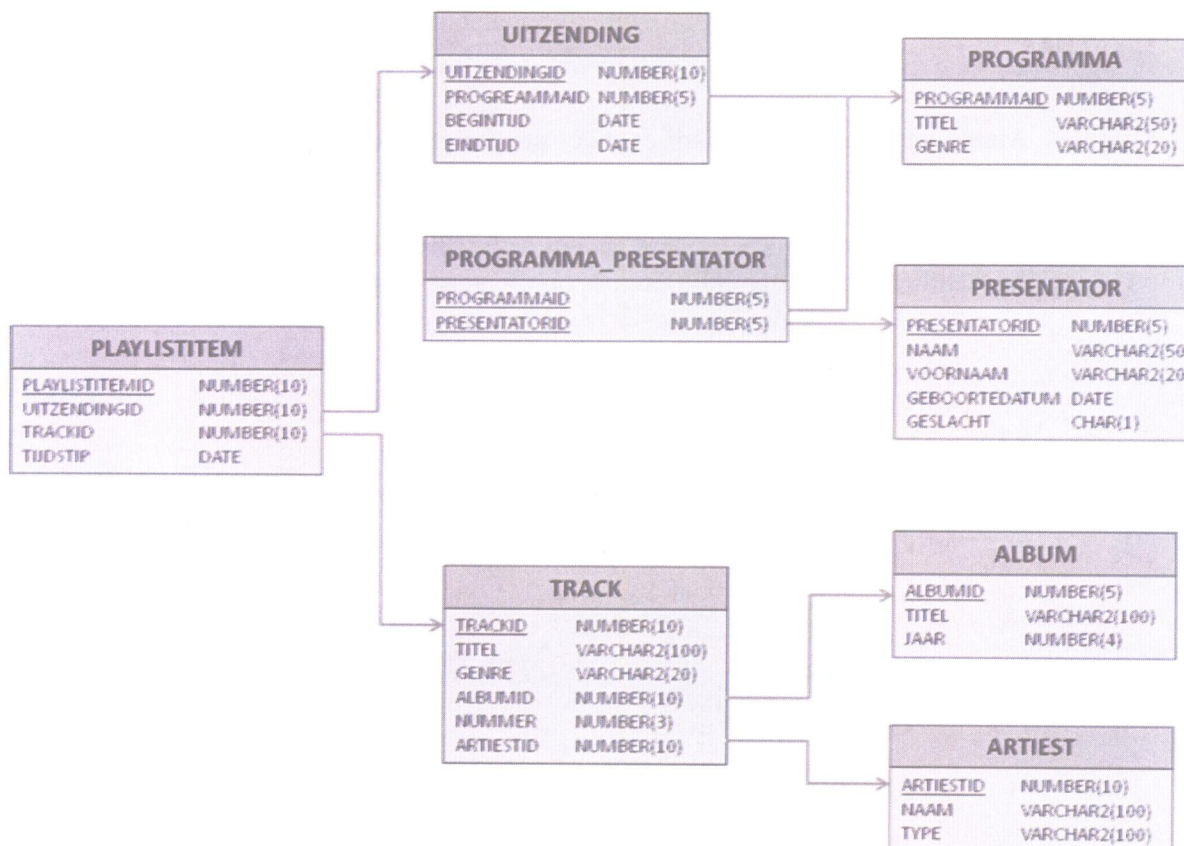
Er mag *enkel* gebruik gemaakt worden van:

- Het boek "Principes van databases" van Guy De Tré
- De officieel verdeelde SQL Tutorial

## Opgave 1: SQL

Gegeven de databank van het practicum. Stel SQL instructies op voor het beantwoorden van de volgende vraagstellingen:

- 1- Geef alle tracks uit de jaren '90 waarvan de titel op een uitroepteken eindigt!
- 2- Geef koppels van presentatoren die samen een programma hebben gepresenteerd en in hetzelfde jaar geboren zijn.
- 3- Geef de uitzending die, in verhouding met de lengte van de uitzending, het meeste nummers heeft gespeeld (dus het meeste nummers per tijdseenheid). De resultaten moeten op zijn minst het uitzendingid en het aantal nummers per minuut, afgerond tot op twee cijfers na de komma, voor de uitzending vermelden.



## Opgave 2: Enhanced Entity-Relationship model

Een uitbater van vakantieparken wenst een databank op te zetten ter ondersteuning van zijn activiteiten. Er worden verschillende parken uitgebaut. Elk park situeert zich op een bepaalde locatie (adres, plaats) en heeft een unieke naam. Op elk park bevinden zich een aantal bungalows, die een nummer krijgen binnen het betreffende park. Er zijn 3 categorieën van bungalows: Standaard, Comfort en Luxe bungalows. Verder bestaan er bungalows voor 4, 6 en 8 personen. De basisprijs (zonder eventuele kortingen) die betaald moet worden voor een bungalow hangt af van het park waar de bungalow zich bevindt, het type van de bungalow en het seizoen waarin er gereserveerd wordt. De seizoenen lopen van een bepaalde begin- tot einddatum, en er wordt gekeken naar de dag van aankomst voor het bepalen van het seizoen dat van toepassing is. Verder hangt de prijs ook af van de duur van het verblijf. De prijzen worden bepaald per week, midweek of weekend.

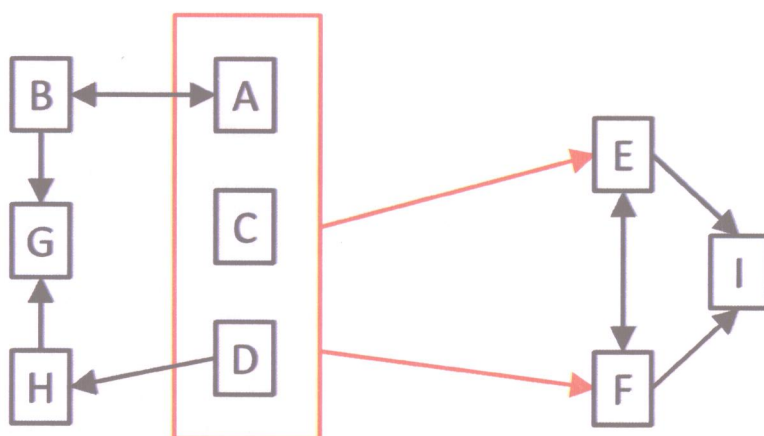
De klanten, van wie de naam, adres en geboortedatum wordt bijgehouden, kunnen bungalows reserveren. Binnen één reservatie kunnen er eventueel meerdere bungalows gereserveerd worden, maar dan wel allemaal voor dezelfde periode. De aankomst- en vertrekdatum worden opgeslagen. Verder moet bij een reservatie het totaal aantal personen worden opgegeven, alsook het aantal baby's (0-2 jaar), aantal kinderen (3-12 jaar) en aantal 55+'ers. Deze gegevens worden gebruikt voor het bepalen van de bijkomende kosten (toeristenbelasting, gebruik beddengoed, ...) en de eventueel toegekende kortingen. De totale prijs, berekend op basis van de standaardprijs en inclusief extra kosten en eventuele kortingen, wordt bijgehouden, alsook of de betaling reeds uitgevoerd is of niet.

**Opgave:** Maak een (E)ER-diagram dat de geschetste vereisten zo goed mogelijk weergeeft. Voeg, waar u dat nodig acht, zelf attributen toe om de entiteiten uniek te bepalen. Duid in uw diagram de integriteitsbeperkingen zo gedetailleerd als mogelijk aan. Indien er integriteitsbeperkingen zijn die u niet kunt uitdrukken in het diagram moet u die apart vermelden.

### Opgave 3: Normalisatie

#### Deel 1 – Abstracte normalisatie (70%)

Hieronder staat een abstract functioneel afhankelijkheidsdiagram, dat precies 1 relatie visualiseert, en waarbij alle afhankelijkheden enkelvoudig zijn. **Normaliseer** de relatie die erdoor wordt weergegeven **stapsgewijs** tot **4NF**. Gebruik voldoende tussenstappen en verklaar waar nodig (kort) waarom u ze uitvoert (zoals in de oefeningenlessen). Wanneer inbreuken op een normaalvorm bestaan, geef dan elk van deze inbreuken duidelijk weer (zoals in de oefeningenlessen). Geef voor elke (bekomen) relatie duidelijk alle kandidaatsleutels aan. Geef duidelijk het eindresultaat aan.



## Deel 2 – Tekstuele normalisatie (30%)

Een museum wil een databank maken die gegevens moet bevatten over de kunstwerken die het museum bezit (dit kunnen schilderijen, beeldhouwwerken, of nog andere dingen zijn), de kunstenaars die deze kunstwerken maakten, collecties waarin deze kunstwerken opgenomen zijn en de exposities (voorstellingen) die het museum organiseert, waarin bepaalde collecties aan het publiek worden getoond.

Hieronder staat een beschrijving van de gegevens die in die databank moeten komen. **Zet deze beschrijving om naar een functioneel afhankelijkheidsdiagram** (zoals in de oefeningenlessen). In de tekst staan een aantal woorden **in het vet**. Deze woorden komen overeen met de attributen waarvan u gebruik moet maken. In principe hoeft u **alleen deze** attributen op te nemen in uw antwoord. Extensieve verantwoording van uw handelingen is niet nodig (tenzij u dit zelf nodig acht).

Elk kunstwerk krijgt een unieke identificatie door middel van een uniek **kunstwerk\_ID**. Naast deze identificatie moet voor een kunstwerk ook bijgehouden worden om welke **soort** kunstwerk het gaat en in welk **jaar** het kunstwerk werd gemaakt. Uiteraard wil men ook de **kunstwerknaam** bewaren, dit is de naam van het kunstwerk. Men gaat er hierbij van uit dat er meerdere verschillende kunstwerken kunnen bestaan met dezelfde naam. Bovendien moet de **collectienaam** bijgehouden worden. Dit is de naam van de collectie waartoe het kunstwerk behoort. Een collectienaam is uniek voor een collectie. Een kunstwerk behoort slechts tot één collectie, maar een collectie bevat uiteraard meerdere kunstwerken.

Elke kunstenaar krijgt in deze databank een unieke identificatie in de vorm van een uniek **kunstenaar\_ID**. Naast deze identificatie wordt ook het **geboortejaar**, het **sterftejaar** en de **nationaliteit** van een kunstenaar bewaard. Uiteraard kunnen verschillende kunstenaars in hetzelfde jaar geboren of gestorven zijn of dezelfde nationaliteit delen. Van een kunstenaar kunnen er uiteraard verschillende kunstwerken bestaan, maar men gaat er van uit dat een kunstwerk niet door verschillende kunstenaars (samen) kan worden gemaakt. Men gaat er echter van uit dat een kunstenaar nooit verschillende kunstwerken maakt met dezelfde naam.

Het museum organiseert ook exposities. Elke expositie krijgt een unieke **expositienaam**. Elke expositie loopt gedurende enkele weken en op elke dag (aangeduid door een **datum**) tijdens de loop van een expositie wordt binnen het kader van die expositie precies één collectie ten toon gesteld. Dezelfde collectie kan op dezelfde dag geen deel uitmaken van verschillende exposities en een expositie stelt op één dag slechts één collectie ten toon. Dezelfde expositie kan uiteraard op verschillende dagen verschillende of dezelfde collecties ten toon stellen en een collectie kan uiteraard op verschillende dagen ten toon gesteld worden in het kader van verschillende of zelfs dezelfde exposities.

