2.1 INLEIDING  
  
Deze module behandelt de eerste twee fasen van het dataontwerp. Er wordt uitgelegd hoe we informatie verzamelen over een gegevensmodel en hoe we conceptueel data model maken.  
  
Deze theorie in deze canvas module legt de nadruk op het conceptuele data model en hoe eenvoudig ER-modellen (entity-relationship) met de kraaienpootnotatie kunnen worden opgesteld.  
  
  
2.2 GEGEVENSMODELLERING  
**Tijdens het ontwerpen en bouwen van een (nieuwe) applicatie moeten we in het bijzonder aandacht besteden aan de volgende vragen:**  
*1: Welke gegevens moeten worden opgeslagen?  
2: Hoe kunnen we de gegevens zinvol groeperen?  
3: Hoeveel gegevens moeten er worden opgeslagen?  
4: Welk type database is een goede oplossing?   
5: Hoe slaan we de gegevens in de database op?  
6: Hoe zorgen we ervoor dat we altijd correcte, consistente en complete gegevens hebben?  
7: Hoe moeten we de structuur van de database aanmaken? (tabellen, kolommen, sleutel, etc.)*  
  
*Deze vragen zijn onderdeel van het dataontwerpproces die uit vier fasen bestaat.*Afbeelding met tekst, schermopname, Lettertype, lijn

Automatisch gegenereerde beschrijving**2.2.1 INFORMATIE VERZAMELEN***DOEL: het domein (deel van de business), de wensen en eisen leren kennen.*Denk aan bijvoorbeeld aan het identificeren en beschrijven van een **use case (use case model)** en het verduidelijken van scenario’s met activiteitendiagrammen **(activity diagram)**, hoe de gebruikers van (nieuwe) applicaties werken en wat hun wensen en eisen zijn etc. Bedrijfs proces modelleren **(bv een BPMN model)**  
  
*Voorbeelden:*  
Afbeelding met tekst, schermopname, diagram, Lettertype

Automatisch gegenereerde beschrijvingAfbeelding met tekst, schermopname, Lettertype, lijn

Automatisch gegenereerde beschrijvingMeer voorbeelden op de volgende pagina:  
  
Afbeelding met tekst, schermopname, Lettertype, nummer

Automatisch gegenereerde beschrijving

**2.2.2 CONCEPTUEEL DATAMODEL***DOEL: domein analyseren, begrippen vastleggen, welke gegevens moeten worden opgeslagen?*  
  
Wat zijn de belangrijkste begrippen? Zijn er synoniemen?   
  
*1: Welke gegevens moeten worden opgeslagen?  
2: Hoe kunnen we de gegevens zinvol groeperen?  
3: Welke relaties of verbanden hebben de gegevens met elkaar?  
4: Hoeveel gegevens moeten er worden opgeslagen?*  
  
Dit model is onafhankelijk van het merk van de database.  
 **2.2.3 LOGISCH DATAMODEL***DOEL: vertaling naar de relationele database technologie*  
De databasetechnologie wordt gekozen. In dit vak is dat altijd een relationele database. Met deze keuze zijn eisen aan de structuur van de database verbonden. We moeten nu de resultaten van de gegevensmodellering vertalen en aanvullen.  
  
*1: We ontwerpen tabellen met kolommen en een sleutel  
2: We vertalen de relaties tussen de gegevens  
3: We zorgen ervoor dat gegevens slechts één keer worden opgeslagen.*Het resultaat is een logisch database model voor een relationele database. Dit mode is onafhankelijk van het merk van de database.  
  
  
**2.2.4 FYSIEK DATAMODEL***DOEL: Vertaling naar een* ***RDBMS (Relational database management system)*** *van een bepaald merk en het aanmaken van de database.*Het databasemerk wordt gekozen. (Voor dit vak postgreSQL). In deze fase maken we met behulp van de SQL data definition language (DDL) de database met tabellen, kolommen en sleutels aan.  
Met hulp van **integriteitsrestricties** helpt bij het hebben van correcte, consistente en complete gegevens.  
  
Het resultaat is een Relationeel Model en een database met tabellen, kolommen en sleutels die een applicatie kan gebruiken.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
*Kenmerken van modellen:*Afbeelding met tekst, schermopname, nummer, Kleurrijkheid

Automatisch gegenereerde beschrijvingOm alle gegevens te documenteren en te visualiseren gebruiken we een ***ERM (entity-relationship-model) of ERD (entity-relationship diagram)***  
Eerste plaatje is handig voor wat er nu uitgelegd wordt:  
- Tijdens de **gegevensmodellering** is het **ERM** een visuele weergave van entiteiten, attributen, relaties en identificaties.  
- Tijdens het **logisch dataontwerp** toont het **ERM** tabellen, kolommen, constraints, primaire sleutels, vertaalde relaties en foreign keys.  
- **CONSTRAINTS** = Maakt niks uit als hier niks ingevuld wordt  
- Tijdens het **fysieke dataontwerp** toont het ook datatypes en andere merk specifieke dingen.  
**(Hier vragen stellen over de betekenissen van deze termen. Zoals wat een datatype is of constraint.)  
  
Een voorbeeld hiervan is te zien op de volgende pagina.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
VOORBEELD:**Afbeelding met tekst, schermopname, diagram, nummer

Automatisch gegenereerde beschrijving  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
**2.3 GEGEVENSMODERLLERING UITVOEREN  
2.3.1***we willen een gegevensmodel maken voor een bibliotheek. Het resultaat is een conceptueel datamodel.***2.3.2 Begrippen***UITLEG MEEST BELANGRIJKSTE BEGRIPPEN***ENTITEIT:** Een entiteit kan worden gezien als een object, een concreet of abstract ‘iets’ dat waargenomen kan worden. Voorbeelden: Auto, werknemer, gebeurtenis, aankoop of een werknemer.  
  
**ATTRIBUUT:** Een attribuut is één van de eigenschappen van een entiteit. Zo heeft de entiteit werknemer (onder andere) de attributen: voornaam, tussenvoegsel (optioneel), achternaam, leeftijd.  
  
**RELATIE:** Een relatie geeft het verband weer tussen twee entiteiten, zoals ‘een werknemer werkt in een fabriek’  
  
  
**2.3.3 EERSTE BESCHRIJVING OVER DE BIBLIOTHEEK**Deze fase is het informatie verzamelen. Het volgende kan bijvoorbeeld gedocumenteerd worden:  
  
*‘Een bibliotheek leent boeken uit, alleen mensen die lid zijn kunnen boeken lenen voor een max periode van drie weken. Geleende boeken moet je binnen die periode terugbrengen. Elk lid krijgt een pasje met daarop zijn of haar gegevens. De bibliotheek wil graag een applicatie dat alle uitleningen en teruggaven vastlegt.’*  
  
  
**2.3.4 ENTITEITEN EN ATTRIBUTEN VINDEN!**Analyseren van teksten die iets te vertellen hebben over systemen is eenvoudig en tamelijk effectieve manier om entiteiten en attributen te vinden.  
Markeer bijvoorbeeld zelfstandige naamwoorden.  
  
De gevonden zelfstandige naamwoorden doen we in een lijst, die zijn kandidaat voor entiteit of attribuut.  
1: Bibliotheek  
2: Boeken  
3: Lid (wordt later lenen)  
4: Periode  
5: Weken  
6: Pasje  
7: Gegevens  
8: Uitleningen  
9: Teruggaven  
  
Als tussenresultaat kiezen we boek, lid en uitlening als kandidaten voor entiteiten.  
  
  
*Waarom kiezen we de andere begrippen niet?*Bibliotheek is de instelling die de database gaat gebruiken, anders wordt het te lastig.  
Periode en weken leveren te veel details op dit moment.  
Pasje is de identificatie voor een lid. De gegevens op het pasje zijn de gegevens van het lid.  
Teruggaven zijn afgesloten uitleningen.  
  
Nu moeten we de 3 entiteiten, boek, lid en uitlening attributen geven en daar naar zoeken.  
  
**2.3.5 TWEEDE BESCHRIJVING OVER DE BIBLIOTHEEK.**Tijdens de fase informatie verzamelen werd ook het volgende gedocumenteerd:  
  
*‘In een bibliotheek worden de gegevens vastgelegd over boeken, leners, uitleningen en reserveringen. Van ieder boek staat geregistreerd ISBN-nummer, titel, auteur en uitgever. Houd er rekening mee dat van populaire boeken meerdere exemplaren aanwezig kunnen zijn, die elk een uniek exemplaarnummer hebben. Van iedere lener staan opgeslagen het (unieke) lenersnr, naam, adres en woonplaats. Voor iedere uitlening worden geregistreerd begindatum en einddatum, wie de lener is en welk exemplaar er is geleend. Voor een reservering worden vastgelegd de reserveringsdatum, welk boek wordt gereserveerd door welke lener.’*Als je aan de slag gaat met deze tekst dan doe je het volgende:  
1 Lees de tekst goed door, onderzoek structuur en beschrijf kort waar het over gaat.  
2: Onderstreep of markeer de zelfstandige naamwoorden.  
3: Wat is anders dan in de eerste tekst?  
4: Maak een lijst van de gevonden zelfstandige naamwoorden  
5: Welk zelfstandig naamwoord is kandidaat voor een entiteit? En welke voor een attribuut?  
6: Schrijf iedere entiteit met haar attributen op.  
  
Zoeken naar zelfstandige naamwoorden is niet waterdicht, dus verdere onderzoek is vaak nodig !