

Opleiding Technische Informatica 2007-2008
Ontwerp Gericht Onderwijs 1.1 (2IO50)

Technische documentatie

Eindhoven, 24 augustus 2007

Gemaakt door:

Meulemans, W.

Dinkla, K.

Coördinator:

Sidorova, dr. N.

Inhoudsopgave

1	Onwerpbeslissingen	2
2	Entity-Relation Diagram	3
2.1	Entiteiten	3
2.2	Relaties	8
2.3	Model	9
3	Implementatiebeschrijving	10
3.1	Tabellen	10
3.2	Queries	10
3.3	Formulieren	10
3.4	Rapporten	10
3.5	Beveiliging	11

1 Onwerpbeslissingen

- De onderverdeling van persoon in huisarts, patient en werknemer is niet totaal en ook niet disjunct: een werknemer kan namelijk ook een patient zijn in het ziekenhuis, en van een contactpersoon zijn alleen persoonsgegevens bekend.
- Een huisarts is gerelateerd aan een klacht, en niet aan een patient, omdat een patient door verschillende artsen kan worden doorverwezen naar het ziekenhuis, door bijvoorbeeld het wisselen van huisarts, of wanneer de vaste huisarts op vakantie is.
- Een persoon kan alleen op de wachtlijst staan voor een soort afspraak. Een wachtlijst voor een recept is namelijk niet nuttig en voor opname, levert dit niets extra's op, omdat een opname toch als doel heeft het wachten tot een behandeling.
- De wachtlijst werkt 'eerlijk': wanneer iemand van de wachtlijst wordt gehaald voor een soort afspraak, is dit altijd degene die al het langst om de wachtlijst staat.
- Een rekening hoort bij een klacht, omdat een klacht bij één patient hoort, maar een patient meerdere klachten kan hebben.
- Een rekening is wel of niet betaald: er is dus niet de mogelijkheid om in termijnen af te betalen. Dit voorkomt extra gegevens in de database, omdat je dan weer een geschiedenis van de afbetalingen zou verwachten. Het programma is echter niet gemaakt om als bank te functioneren.
- Een recept wordt pas in rekening gebracht wanneer deze is afgehaald; een opname pas wanneer de patient ontslagen is; een afspraak pas wanneer deze geweest is. Dan veranderen de gegevens namelijk niet meer en wordt er niet te veel, te weinig of eventueel dubbel gerekend.
- Om het aantal producten (N) van een medicijn dat voor een recept nodig is, wordt bij een medicijn het aantal per verpakking (apv) bij gehouden. De dosering (dos) is het aantal maal dat het medicijn per dag gebruikt dient te worden. De duur van een recept is gegeven in een aantal dagen. Er geldt dan: $N = \lceil dos * duur / apv \rceil$.
- De onderverdeling van product in materiaal en medicijn is totaal en disjunct. Als een product geen van beide is, heeft het namelijk geen functie binnen het ziekenhuis.
- Het verbruik van producten op een afdeling wordt alleen geregistreerd als dit product geen medicijn is. Als een medicijn gebruikt wordt, is dit altijd voor een klacht, en wordt hiervoor dus een recept uitgeschreven. Als er dus bij een behandeling een medicijn nodig is, moet de patient hiervoor extra betalen.
- De naam van een afdeling kan niet gewijzigd worden. Dit zou namelijk vereisen dat overal de verwijzingen naar de afdeling aangepast worden.
- De polikliniek wordt behandeld als een normale afdeling, hoewel deze afwijkende eigenschappen heeft. Dit beperkt de mogelijkheden van het programma niet en het wordt meer een generiek systeem.
- De beveiliging is zelf geïmplementeerd met behulp van rechten, niet met de mogelijkheden die Access zelf daartoe biedt. Dit biedt meer flexibiliteit, zodat bijvoorbeeld binnen het programma rechten toegekend of onttrokken worden aan een werknemer.
- Er kunnen geen gegevens uit de database verwijderd worden. Uitzonderingen hierop vormen de relaties `Heeft_recht` van de beveiliging; `Werkt_op` en `Werkt_tijdens` van het rooster; `Levert` tussen leveranciers en producten; elementen van de `Wachtlijst`. Dit zorgt ervoor dat de integriteit van de database verzekerd is en er eventueel historische rapporten gemaakt kunnen worden.

2 Entity-Relation Diagram

2.1 Entiteiten

Hieronder volgt een korte beschrijving van alle entiteiten op alfabetische volgorde en bijbehorende attributen.

Afdeling	Dit zijn alle afdelingen in het ziekenhuis, inclusief de Polikliniek. Elke Afdeling heeft een Werknemer die fungeert als afdelingshoofd. Naam Intern telefoonnummer Locatie
Afspraak	Dit zijn alle reeds vastgelegde afspraken. Een afspraak kan voor consult zijn, maar ook bijvoorbeeld een operatie. Een afspraak is altijd voor één Patient voor één Klacht . Een Afspraak wordt in Rekening gebracht. Afspraak_ID Datum Begintijd Duur Resultaat
Bed	Een Bed wordt gebruikt door een Patient als hij is opgenomen. Een Bed staat in een vaste Ruimte . Bed_ID
Bestelling	Als de voorraad van een Product te laag wordt, plaats het ziekenhuis een Bestelling om de voorraad aan te vullen. Bestelling_ID Besteldatum Leverdatum Hoeveelheid
Contract	Een Contract hoort bij een Werknemer en beschrijft zijn functie en salaris in het ziekenhuis. <i>Contract_ID</i> Begindatum Einddatum Functie Uren Salarisschaal

Dienst	Een Rooster is ingedeeld op basis van Diensten . Dienst_ID Dag Dagdeel
Huisarts	Deze entiteit bevat contactinformatie van alle bekende huisartsen. Persoon_ID Bezoekadres
Klacht	Een Patient wordt in het ziekenhuis behandeld voor een specifieke Klacht , eventueel op doorverwijzing van een Huisarts . Klacht_ID Klachtbeschrijving
Kwalificatie	Een Kwalificatie hoort bij een Werknemer en legt zijn scholing vast. Kwalificatie_ID Begindatum Einddatum Instituut Diploma
Leverancier	Een Product wordt geleverd door Leveranciers en daarvoor kan een Bestelling geplaatst worden. Leverancier_ID Naam Adres Telefoonnummer Faxnummer
Materiaal	Materiaal betreft de verpleegkundige en niet-verpleegkundige artikelen die op voorraad gehouden worden. Het verbruik van materiaal wordt voor elke Afdeling bijgehouden. Product_ID Verpleegkundig
Medicijn	Bevat alle medicijnen van de centrale apotheek. Product_ID Dosering Toediening Aantal per product

Opname	<p>Als een Patient voor een Klacht in het ziekenhuis dient te blijven, wordt hij opgenomen. Hij komt dan op een Bed te liggen. Elke Opname heeft een Tarief. Een Opname wordt in Rekening gebracht.</p> <p>Opname_ID Begindatum Aantal dagen Wijze van vertrek</p>
Patient	<p>Patient is een subgroep van Persoon en bevat de relevante gegevens voor patiënten.</p> <p>Persoon_ID Registratiedatum</p>
Persoon	<p>Persoon bevat alle algemene gegevens van een persoon. Een Persoon is onderverdeeld in drie categorieën: Patient, Werknemer en Huisarts.</p> <p>Persoon_ID Naam Adres Telefoonnummer Geboortedatum Geslacht Huwelijkse staat</p>
Product	<p>Product bevat alle algemene gegevens van een product dat in het ziekenhuis voorkomt. Een Product is onderverdeeld in twee categorieën: Medicijn en Materiaal.</p> <p>Product_ID Naam Beschrijving Prijs Voorraad Bestelniveau Inkoopprijs</p>
Recept	<p>Een Medicijn dat aan een Patient is voorgeschreven voor een Klacht vormt een Recept. Een Recept wordt in Rekening gebracht als het is afgehaald.</p> <p>Recept_ID Datum voorschrift Datum afhalen Duur Dosering</p>

Rekening	<p>Voor een Klacht krijgt de Patient of zijn Zorgverzekeraar een Rekeningen toegestuurd. Dit gebeurt maandelijks. Als een patiënt voor meerdere klachten behandeld wordt, krijgt hij per klacht een aparte rekening.</p> <p>Rekening_ID Datum versturing Datum betaling Prijs</p>
Rooster	<p>Dit is het Rooster, waar per Afdeling en Dienst een aantal Werknemers staan ingeroosterd onderleiding van een diensthoofd.</p> <p><i>Zwakke entiteit</i></p>
Ruimte	<p>Een Ruimte maakt onderdeel uit van een Afdeling en is de locatie waar een Afspraak plaatsvindt.</p> <p>Ruimte_ID Naam</p>
Soort Afspraak	<p>Hierin zijn alle mogelijke soorten afspraken vastgelegd. Elk soort afspraak heeft een Tarief.</p> <p>SoortAfspraak_ID Beschrijving</p>
Tarief	<p>Hierin zijn alle mogelijke tarieven vastgelegd.</p> <p>Naam Prijs per eenheid Prijs minimum</p>
Wachtlijst	<p>Wanneer de behandeling van een Klacht voor een Patient niet direct kan beginnen, wordt de patiënt hiervoor op de Wachtlijst van een Afdeling geplaatst.</p> <p>Wachtlijst_ID Datum</p>
Werknemer	<p>Een Werknemer bij het ziekenhuis is aangenomen onder een Contract. Een Werknemer werkt op één of meer Afdelingen.</p> <p>Persoon_ID Sofnummer</p>

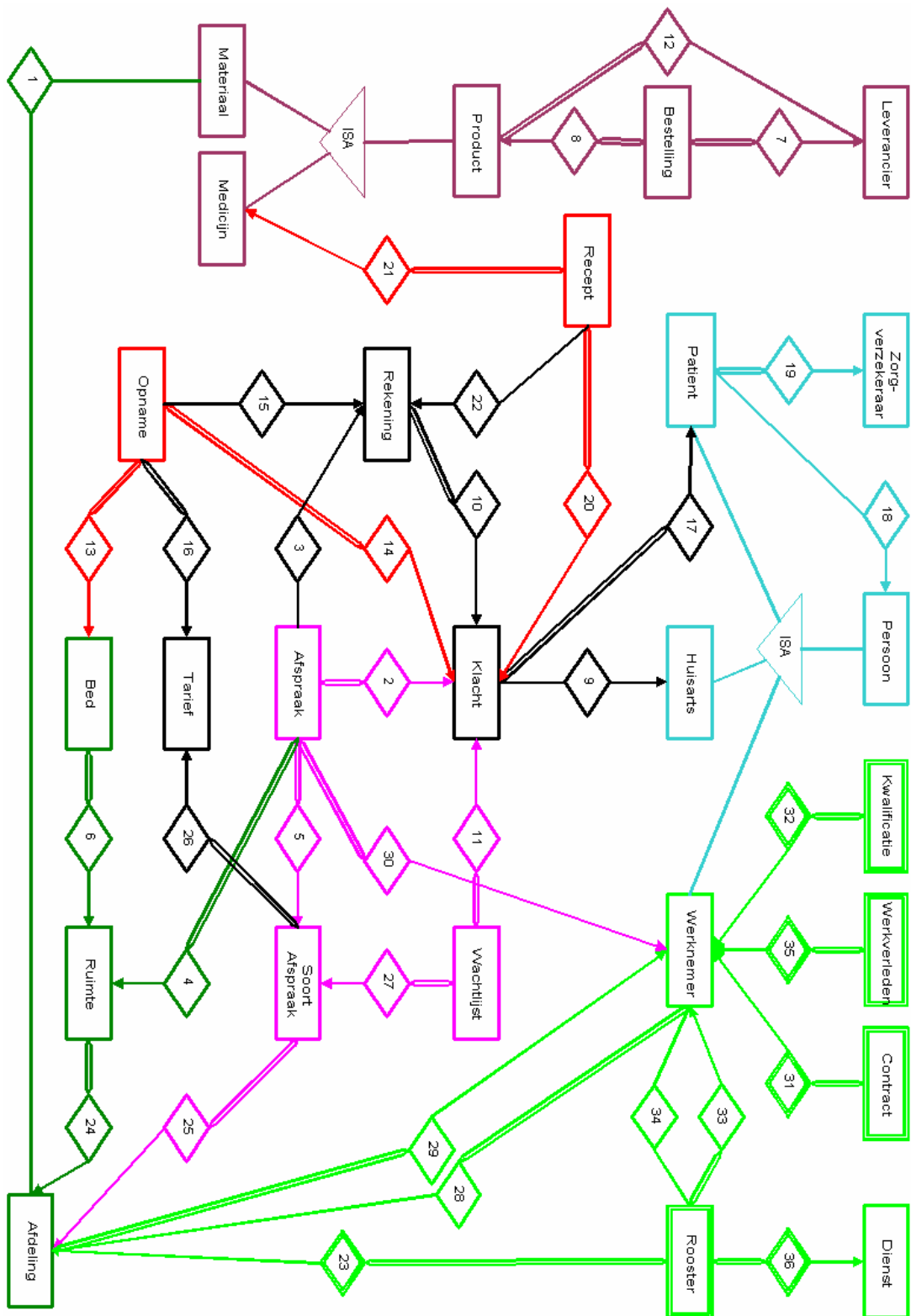
Werkverleden	Een Werkverleden hoort bij een Werknemer en beschrijft zijn werkervaring. Werkverleden_ID Begindatum Einddatum Werkgever Functie
Zorgverzekeraar	Dit bevat de gegevens van de zorgverzekeraar, waarbij een Patient verzekerd is. Zorgverzekeraar_ID Naam Adres

2.2 Relaties

Hieronder volgt een beschrijving van de relaties in het model.

ISA	Persoon	Is Een	{Patient,Huisarts,Werknemer}
ISA	Product	Is Van Type	{Medicijn,Materiaal}
1	Afdeling	Heeft Gebruikt	Materiaal
2	Afspraak	Voor	Klacht
3	Afspraak	Is Verreket In	Rekening
4	Afspraak	In	Ruimte
5	Afspraak	Is Van	Soort Afspraak
6	Bed	Staat In	Ruimte
7	Bestelling	Is Geplaatst Bij	Leverancier
8	Bestelling	Voor Voorraad	Product
9	Huisarts	Constaateert	Klacht
10	Klacht	Veroorzaakt	Rekening
11	Klacht	Staat Op	Wachtlijst
12	Leverancier	Levert	Product
13	Opname	Ligt Op	Bed
14	Opname	Wegens	Klacht
15	Opname	Is In Rekening Gebracht Bij	Rekening
16	Opname	Kost	Tarief
17	Patient	Heeft Last Van	Klacht
18	Patient	Heeft Contact	Persoon
19	Patient	Is Verzekerd Bij	Zorgverzekeraar
20	Recept	Voorgeschreven Voor	Klacht
21	Recept	Voorgeschreven	Medicijn
22	Recept	Is Gezet Op	Rekening
23	Rooster	Hoort Bij	Afdeling
24	Ruimte	Behoort Tot	Afdeling
25	Soort Afspraak	Wordt Behandeld Op	Afdeling
26	Soort Afspraak	Kost Een	Tarief
27	Wachtlijst	Van	Soort Afspraak
28	Werknemer	Werkt Op	Afdeling
29	Werknemer	Is Afdelingshoofd Op	Afdeling
30	Werknemer	Is Aanwezig Bij	Afspraak
31	Werknemer	Werkt Onder	Contract
32	Werknemer	Beschikt Over	Kwalificatie
33	Werknemer	Is Diensthofd	Rooster
34	Werknemer	Werkt Tijdens	Rooster
35	Werknemer	Heeft Een	Werkverleden
36	Rooster	Is Voor	Dienst

2.3 Model



3 Implementatiebeschrijving

3.1 Tabellen

Naamgeving: `Tabel_naam`

In elke tabel zijn de *foreign keys* genoemd naar de tabel naar welke deze verwijzen. Zo heet de key in `Werknemer` dus `Persoon_ID` omdat deze naar een entiteit van `Persoon` verwijst, maar de key in `Werkverleden` `Werknemer_ID` omdat deze naar een entiteit van `Werknemer` verwijst. In de Designview van een tabel in Access zijn tevens de relatienummers te vinden, zoals deze zijn opgesomd in de documentatie van het ER-model.

3.2 Queries

Naamgeving: `qry_Query_naam` of `qry_rpt_Rapport_naam`

De eerste vorm wordt gebruikt voor queries die in formulieren of de code van deze voorkomen; de tweede vorm voor queries die specifiek voor rapporten zijn gebruikt. Omdat SQL meer toestaat dan Access met betrekking tot geneste queries, zijn er voor sommige queries ook ‘subqueries’ aanwezig.

Om queries afhankelijk van gebruikersinput te maken, kan in een query informatie uit een formulier worden opgeroepen. Dit gebeurt door `Forms!frm_Form_naam!Veldnaam` te gebruiken in de query.

Access vraagt bij update- of insert-queries altijd eerst expliciet toestemming om de query uit te voeren. Om dit te voorkomen wordt in de code ‘SetWarnings’ uit gezet voordat een query wordt aangeroepen:

```
DoCmd.SetWarnings False
DoCmd.OpenQuery qry_Query_naam
DoCmd.SetWarnings True
```

3.3 Formulieren

Naamgeving: `frm_Formulier_naam` of `sfrm_Subformulier_naam`

In de formulieren is zo min mogelijk geprogrammeerd met *Visual Basic*. De meeste code is beperkt gebleven tot het openen van andere formulieren of rapporten. Er wordt direct in de tabellen gewerkt, of er worden queries gebruikt om nieuwe data in te voeren of oude te wijzigen. Dit gebeurt met het `DoCmd.RunSQL` of `DoCmd.OpenQuery` statement. De beveiliging vormt hierop een uitzondering, omdat queries niet de weergave van formulieren kunnen wijzigen.

3.4 Rapporten

Naamgeving: `rpt_Rapport_naam`

De rapporten zijn gebaseerd op SQL-queries en zijn met enkele handmatige aanpassing te genereren via de Wizard van Access.

3.5 Beveiliging

De beveiliging wordt geregeld met behulp van rechten. Elke werknemer heeft een aantal rechten, welke in het programma zelf toegekend kunnen worden. Hiertoe zijn twee extra tabellen toegevoegd: `Recht` en `Heeft_recht`. In `Recht` staan de beschrijvingen van de rechten met de daarbij behorende nummers. `Heeft_recht` is een tabel die gegevens bevat over welke werknemer welk recht heeft. Deze tabellen staan niet in het ER-model, omdat dit enkel implementatie betreft, en niets te maken heeft met hoe de ziekenhuisgegevens in de database worden opgeslagen. Elk recht geeft toegang tot één of meerdere formulieren die op het hoofdscherm staan. Alle knoppen staan initieel uit. In de `Form_Open()` procedure staat code die ervoor zorgt dat de juiste knoppen worden aangezet, wanneer een werknemer in logt. Wanneer er rechten toegevoegd of veranderd worden, dient de Case-statement van deze code ook aangepast te worden. Hieronder volgt de huidige instelling:

```
Case 0:      btn_Patienten.Enabled = True
             btn_Wachttijst.Enabled = True
Case 1:      btn_Werknemers.Enabled = True
             btn_Rooster.Enabled = True
Case 2:      btn_Rekeningen.Enabled = True
             btn_Magazijn.Enabled = True
Case 3:      btn_Afspraken.Enabled = True
Case 4:      btn_Beveiliging.Enabled = True
             btn_Instellingen.Enabled = True
```