

TENTAMEN INFORMATIESYSTEMEN (212010)

3 april 2008, 9:00–12:30

BELANGRIJK

Dit tentamen bestaat uit 3 opgaven. Voor het beantwoorden van opgave 1 en 2 neemt u het gebruikelijke tentamenpapier, maar u maakt **iedere opgave op een apart vel** (ten behoeve van het nakijken wordt het ingeleverde werk gesplitst).

Voor opgave 3 verwijdert u het nietje zodat u de diagrammen naast elkaar kunt leggen en de antwoorden in kunt vullen op het antwoordblad

Vul uw naam in op alle antwoordbladen die u inlevert.

Casusbeschrijving voor opgave 1 en 2: Theaterkaartjes

In de regio Polderland zijn verschillende theaters en zalen die gebruikt worden voor toneel- en muzikuitvoeringen. Het is moeilijk voor kleine theaters om het hoofd boven water te houden, daarom is besloten tot een fusie onder naam "Theater Polderland". Er komt één brochure voor alle voorstellingen op de verschillende locaties in Polderland. Ook komt er een gemeenschappelijke administratie, met hoofdkantoor in Waterstad, en een computersysteem waartoe de medewerkers van de verschillende theaters en van de centrale administratie toegang hebben.

De gezamenlijke seizoensbrochure is een belangrijk marketinginstrument. Hierin staan alle voorstellingen in de hele regio voor het hele theaterseizoen, dat loopt van september t/m juni. Er is keus uit toneel, dans, muziek in verschillende stijlen, opera en caberet. Sommige voorstellingen zijn meer dan eens te zien, op dezelfde locatie of op verschillende locaties in Polderland, maar er zijn ook éénmalige voorstellingen die altijd snel zijn uitverkocht. Als een beroemd artiest door Europa toert mag men al blij zijn met een enkel concert.

Voor de meeste voorstelling geldt de standaardprijs van € 19,50 per kaartje, maar sommige voorstellingen zijn duurder. Er wordt al jaren geen verschil meer gemaakt tussen eerste, tweede en derde rang; voor een voorstelling kosten alle plaatsen hetzelfde. Houders van een CJP of Pas 65 krijgen op de meeste voorstellingen 25 % korting. In sommige gevallen is er geen of minder korting.

Voor ieder voorstellingen die niet uitverkocht is kunnen kaartjes dezelfde dag aan de zaal worden gekocht, maar de meeste kaartjes worden vantevoren besteld. Ook toen de theaters nog ieder hun eigen programma maakten zorgden trouwe bezoekers dat ze op tijd kaartjes hadden. Men verwacht dat dit effect nog versterkt wordt met de nieuwe regionale seizoensbrochure, die in april uitkomt.

Bij de brochure zit een antwoordformulier met een volledige lijst van voorstellingen (dag, tijdstip, locatie, titel van de voorstelling, prijs, evt. korting), waarop men aan kan kruisen hoeveel kaartjes men waarvoor wil hebben, in hoeverre men recht heeft op korting — en hoe dit betaald gaat worden. Betalen kan per creditcard of met een eenmalige incassomachtiging voor een giro- of bankrekening. Voor vaste bezoekers kan het bedrag in de honderden euro's lopen, daarom is afgesproken dat het geld pas geïnd zal worden na het begin van het theaterseizoen.

Het is natuurlijk niet verplicht het formulier voor aanvang van het seizoen terug te sturen; sommige bezoekers krijgen de brochure pas in handen als ze in het najaar een voorstelling bezoeken, en ~~sturen dan alsnog een bestelling voor de rest van het jaar.~~

Komt een formulier met bestellingen binnen, dan voert een medewerker van Theater Polderland de gegevens in in de computer. Voor zover er nog plaats is worden dan meteen kaartjes uitgeprint, die naar de klant gestuurd worden. Als de klant een bepaalde voorkeur voor zitplaatsen heeft opgegeven wordt geprobeerd daar rekening mee te houden, er is geen garantie dat men de gevraagde plaatsen krijgt.

Men kan ook kaartjes ook per internet boeken. Om dit te stimuleren is het bij bestellen per internet wel mogelijk precies uit te zoeken welke stoelen je krijgt. De internet-applicatie biedt de mogelijkheid om bij een bepaalde voorstelling op te vragen welke stoelen nog beschikbaar zijn. Als je kaartjes bestelt kan je dan opgeven welke stoelen je wilt. *(We gaan ervan uit dat een internetboeking altijd slaagt; een mislukte boeking laten we buiten beschouwing.)*

Boeking per internet worden meteen in het systeem verwerkt. Betalingen, per creditcard of incasso, worden eveneens meteen verwerkt (tenzij men voor het begin van het seizoen boekt, dan geldt hetzelfde als bij schriftelijke bestellingen). De administratie kan zien als er nieuwe internetboekingen zijn gemaakt. Meestal in de loop van de volgende werkdag laat een medewerker het systeem de kaartjes voor deze internetboekingen printen en verstuurt ze.

Soms komt het voor dat iemand door omstandigheden verhinderd is een voorstelling te bezoeken. Het is mogelijk de kaartjes terug te geven tot 48 uur voor het begin van de voorstelling (per post, of persoonlijk bij een van de theaterkassa's), een medewerker geeft de plaatsen dan weer vrij. Wie kaartjes terugstuurt krijgt nooit geld terug, maar krijgt een tegoedbon voor het betaalde bedrag (met aftrek van € 2,- administratiekosten per kaartje) die onbeperkt geldig is bij alle theaters in Polderland.

Ook komt het voor dat bezoekers hun kaartje kwijt raken, of vergeten dit mee te nemen. Het is mogelijk op de dag van de voorstelling aan de betreffende theaterkassa een duplicaat uit te laten draaien, voor € 3,50 administratiekosten per kaartje. Als men geloofwaardig kan maken dat men de betreffende klant is, kan de medewerker in het systeem opzoeken welke plaatsen de klant precies besteld had.

In aanvulling op de bovengenoemde zaken zijn de volgende punten van belang voor de inrichting van het computersysteem.

- Voorstellingen vinden plaats in een zaal. Soms heeft één theater meerdere zalen. Een zaal wordt uniek geïdentificeerd door de naam van de locatie (bijv. "Stadsschouwburg Waterstad") en de naam van de zaal, (bijv. "Amstelzaal"). Iedere zaal heeft een eigen indeling in zitplaatsen. Een zitplaats wordt gekenmerkt door een rijnaam en een plaatsnummer. De rijnamen zijn vaak nummers, maar niet altijd. Er zijn zalen waar de rijen 'A', 'B', 'C', ... heten, en soms is 'balkon 6' een ander rij dan '6' (in de zaal zelf).
- Van een voorstelling wordt in het systeem vermeld: de titel van de voorstelling, de uitvoerenden, de toegangsprijs, het kortingspercentage voor CJP/Pas 65, de geschatte tijdsduur, en een korte toelichting op het programma. Ook wordt bijgehouden welke voorstelling op welke dag in welke zaal plaats zal vinden, en hoe laat de voorstelling begint. Deze gegevens worden door een medewerker ingevoerd, meestal in de tijd dat de seizoensbrochure bij de drukker ligt.
- Van klanten die kaartjes bestellen wordt bijgehouden: naam, adres en banknummer (voor het gemak rekenen we creditcardnummer daar ook onder; uit het aantal cijfers blijkt de aard van het nummer). Verder moet na te gaan zijn of de kaartjes die een klant besteld heeft af verrekend zijn door middel van een incasso-opdracht of via de creditcard.
- Theater Polderland heeft zich kunnen verzekeren van sponsoring door het lokale bedrijfsleven. Een sponsor verklaart zich bereid om voor een zekere looptijd jaarlijks een bedrag te stellen. Een sponsor heeft per jaar recht op een aantal vrijkaartjes, voor zakenrelaties of voor de eigen werknemers. Sponsors kunnen kaartjes bestellen via de website, maar tijdens kantooruren ook telefonisch bij de administratie van Theater Polderland. Sponsors hebben geen recht op een vaste plaats; is een voorstelling uitverkocht, dan ook een sponsor geen kaartjes meer krijgen. Van iedere sponsor wordt in het systeem opgenomen: (bedrijfs)naam, adres, hoogte van het jaarbedrag, en datum waarop het sponsorcontract afloopt.

Opgave 1 [75 punten]

Maak een class diagram voor het administratiesysteem voor Theater Polderland

Opgave 2 [75 punten]

Begin deze opgave op een nieuw vel papier, niet op de achterkant van opgave 1

- Maak een event list en een use case diagram voor dit systeem.
- Maak een activity diagram voor de afhandeling van bestellingen voor voorstellingen. Dit betreft alleen bestellingen vooraf door gewone klanten. Alle handelingen aan de kassa (verkoop, afgifte van duplicaten) laten we buiten beschouwing, evenals de extra service voor sponsors.

N.B.: Een overzicht van de notaties te gebruiken bij het beantwoorden van opgave 1 en 2 is afgedrukt op pagina 8.

Casusbeschrijving voor opgave 3: Registratie van huisdieren

Na aandringen vanuit de Tweede Kamer ontwerpt het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in overleg met de Dierenbescherming en andere belanghebbenden, een regeling voor registratie van huisdieren. Zo'n regeling bestaat uit een drietal elementen:

- De technische basis. Voor de registratie wordt gebruik gemaakt van zogenaamde RFID's die in het huisdier onder de huid worden ingebracht. Een RFID is opgeborgen in een niet-afbreekbaar buisje van 12 mm lang en 2 mm doorsnee, met een totaal gewicht van 0,11 gram. Een RFID heeft geen eigen energiebron maar reageert op elektromagnetische signalen en kan zo uitgelezen worden.
- Inrichting en beheer van een informatiesysteem. Hiervoor is een eerste specificatie gemaakt.
- Afspraken over procedures omtrent registratie van huisdieren. Het is te verwachten dat in de toekomst RFID-registratie van een aantal diersoorten (honden, katten, paarden), verplicht wordt. Voorlopig gaat het nog om een vrijwillige registratie, ter ondersteuning van het opsporen van weggelopen en gestolen dieren, volgens onderstaande richtlijnen. Hier is het systeem voor vrijwillige registratie beschreven.

Het informatiesysteem wordt ondergebracht bij de Nederlandse Databank voor Huisdieren (NDH). Medewerkers van de NDH zorgen voor het beheer van het systeem en leveren op aanvraag statistische gegevens over geregistreerde, vermiste en opgespoorde dieren. Ook administreert de NDH de gegevens van geautoriseerde instanties (dierenartspraktijken en dierenopvangcentra) die registraties kunnen toevoegen of wijzigen. Van dierenartspraktijken wordt opgeslagen: naam dierenarts, adresgegevens (straat, huisnummer, woonplaats, telefoon, e-mail) en registratiecode. Van dierenopvangcentra wordt opgeslagen: naam van het centrum, adresgegevens (straat, huisnummer, woonplaats, telefoon, e-mail), registratiecode, naam van de beheerder, instantie (meestal de gemeente) die een vergunning voor het centrum heeft verleend.

Sommige meldingen aan het systeem kunnen gedaan worden door eigenaren, sommige alleen door geautoriseerde instanties, sommige door alle verschillende betrokkenen.

- Iedere eigenaar van een huisdier kan dit laten registreren bij een dierenartspraktijk. De dierenarts of een van zijn medewerkers brengt een RFID in bij het huisdier, geeft de eigenaar een papieren registratiebewijs met gegevens en meldt de registratie bij de NDH. Bij registratie wordt opgegeven: naam van de eigenaar, adresgegevens (straat, huisnummer, woonplaats, telefoon, e-mail), roepnaam van het huisdier, diersoort (hond, kat, ...), ras (indien van toepassing), geslacht, jaar en maand van geboorte (indien bekend), datum van registratie, en de RFID-code. Deze code bestaat uit een uniek 15-cijferig nummer. In EU-verband zijn daar afspraken over gemaakt: de eerste drie cijfers identificeren het land (voor Nederland is dat '528'), de volgende drie cijfers identificeren de fabrikant van de chip, de resterende negen cijfers identificeren het huisdier.
- Wijzigingen in adresgegevens kunnen door de eigenaar zelf worden doorgevoerd. Wijzigen van eigenaar kan voorlopig eveneens geregeld worden doordat de oude eigenaar via de website van de NDH de nieuwe eigenaar aanmeldt en hem/haar de papieren van het huisdier geeft. Ter controle stuurt de NDH de (oude) eigenaar een schriftelijke bevestiging van wijziging van adres of eigenaar.
- Soms loopt een huisdier weg. Bij rasdieren komt het helaas ook wel voor dat ze gestolen worden. Bij vermissing kan de eigenaar hiervan melding maken door het invullen van een webformulier op de site van de NDH. Hierbij moet worden opgegeven: RFID-code, datum van vermissing, en eventueel een veld met toelichting. De website toont (bij juist ingevoerde code) ter controle ook de roepnaam en andere gegevens van het dier. De NDH registreert ook wie de eigenaar is van het dier op het moment van vermissing (dit wil men later terug kunnen vinden ook als de eigenaar verandert).
- Wie een huisdier vindt kan dit afgeven bij een dierenopvangcentrum (asiel). In bepaalde gevallen kan het worden opgehaald door de dierenambulance die het dan naar het dichtstbijzijnde dierenopvangcentrum brengt. Het opvangcentrum scant de code van een huisdier, meldt het als gevonden bij de NDH, en krijgt de bijbehorende gegevens. Bij een gevonden-melding wordt ook de datum opgeslagen, evenals de instantie die de melding doet. Had de eigenaar een e-mailadres opgegeven dan krijgt hij/zij automatisch bericht

waar het dier op te halen is. Daarnaast belt het opvangcentrum altijd de eigenaar op. Als het dier wordt afgehaald meldt de dierenopvang in het systeem van de NDH wanneer dat is gebeurd.

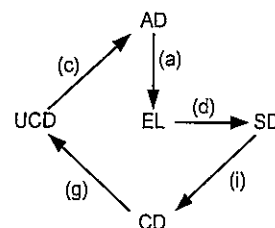
Bij gevonden huisdieren kunnen de volgende bijzonderheden optreden:

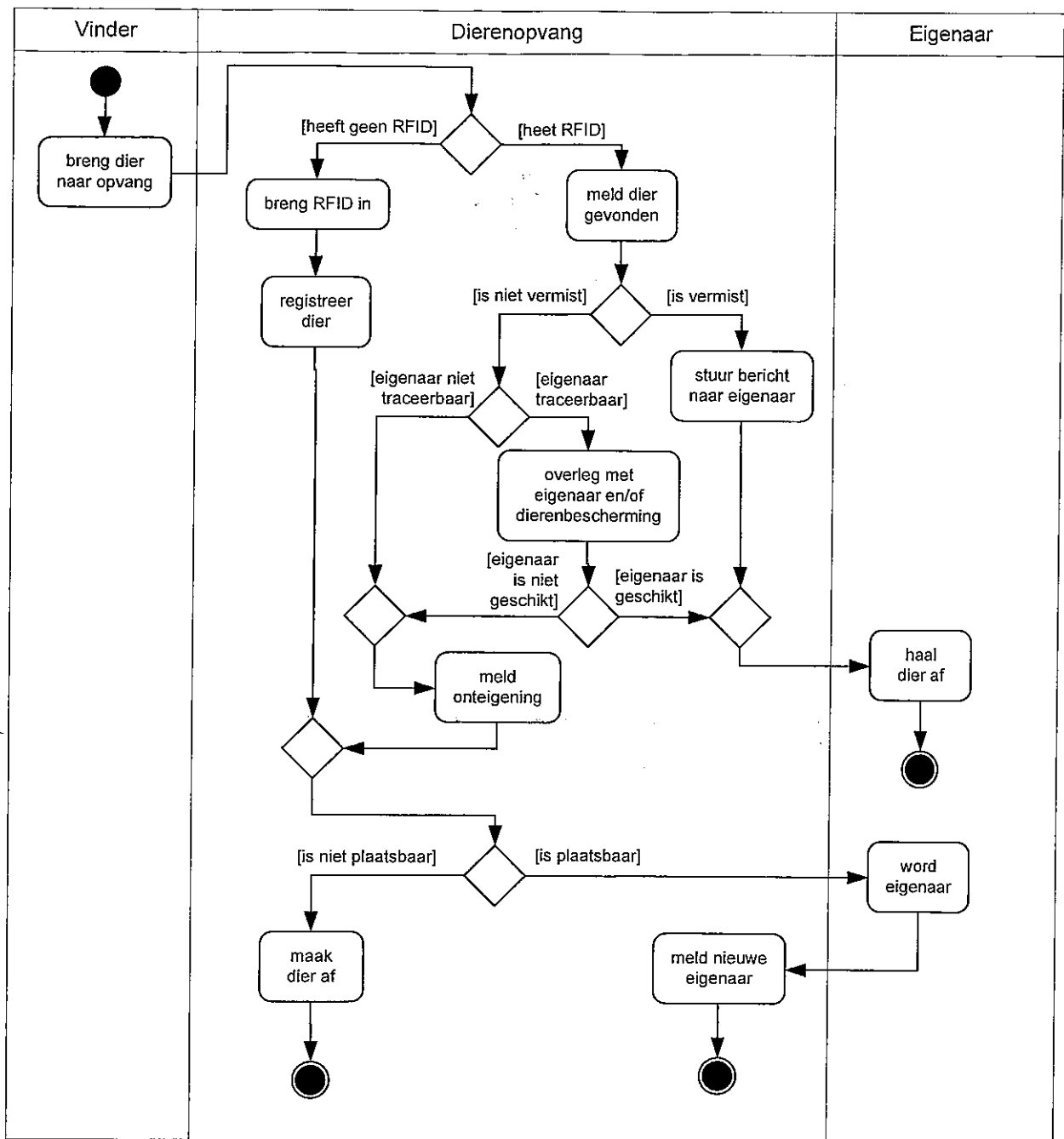
- o Het dier kan zijn overleden, of zo ernstig gewond dat het wordt afgemaakt. Uiteraard krijgt de eigenaar daarvan bericht.
 - o Soms wordt een huisdier zonder RFID gevonden.. Het dierenopvangcentrum brengt dan altijd een RFID in (behalve als het dier moet worden afgemaakt) en registreert dit meteen bij de NDH, zonder af te wachten of zich een eigenaar meldt. Bij registratie van een dier zonder eigenaar wordt opgeslagen: diersoort (hond, kat, ...), ras (indien van toepassing), geslacht, jaar en maand van geboorte (alleen indien een redelijke schatting kan worden gemaakt), datum van registratie, en de RFID-code. Daarnaast is er ruimte voor een toelichting op de omstandigheden waaronder registratie tot stand kwam. Ook is er een veld om aan te geven of een dier gesteriliseerd/gecastreerd is. (Dit laatste voorziet in de behoefte van sommige gemeenten om zwerkatten actief op te sporen en te castreren/steriliseren om zo de populatie in toom te houden. Wordt de kat weer opgepakt dan is aan de hand van de RFID-registratie terug te vinden waar en wanneer deze behandeld is.)
 - o Komt de eigenaar uit eigen beweging vragen of zijn/haar niet-geregistreerde dier gevonden is, dan kan hij/zij het dier meekrijgen en wordt de registratie bijgewerkt.
 - o Ook komt het voor dat een geregistreerd dier gevonden en bij de dierenopvang wordt gebracht terwijl het niet als vermist is gemeld. De dierenopvang neemt dan contact opnemen met de eigenaar. Het feit dat het dier niet vermist was kan wijzen op verdachte omstandigheden; de dierenopvang kan desgewenst de Dierenbescherming inschakelen. (Deze kan verder onderzoek doen, maar dat blijft hier buiten beschouwing.)
 - o Weigert een eigenaar het dier op te halen, of kan de eigenaar niet getraceerd worden, dan kan de dierenopvang in overleg met de Dierenbescherming het eigendom ongedaan maken.
- Dieren zonder eigenaar blijven bij in principe bij de dierenopvang in afwachting van een nieuwe eigenaar. Gelukkig zijn er mensen die een huisdier willen en er dan een bij de dierenopvang komen uitzoeken. De dierenopvang past dan de registratie bij de NDH aan. Als de opvangcapaciteit tekort schiet kan het helaas gebeuren dat dieren waar geen eigenaar voor te vinden is worden afgemaakt.
 - Gaat een dier dood, dan kan iedere betrokkene (eigenaar, dierenarts, of dierenopvang) dit melden bij de NDH, de gegevens worden dan gearhiveerd.

Opgave 3 [50 punten]

Gegeven zijn een mogelijk incompleet activity diagram, event list, statechart diagram, class diagram en use case diagram (resp. Figuur 1–5) voor deze casus. Om de hoeveelheid werk te beperken beschouwen we hier slechts 5 van de 9 afstemmingsrelaties die op college behandeld zijn, volgens nevenstaand schema.

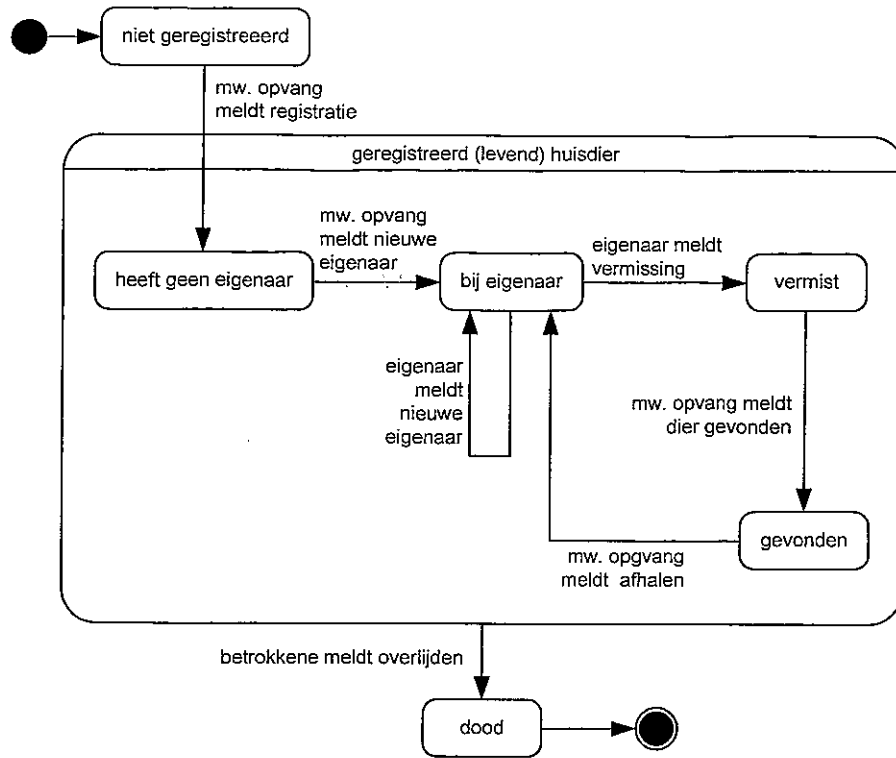
Lees de bovenstaande casusbeschrijving een keer goed door en controleer de diagrammen paarsgewijs. Geef aan op grond van welke gegevens in het ene diagram elementen aan het andere diagram moeten worden toegevoegd. U hoeft de diagrammen niet aan te vullen, alleen de tabellen op pagina 9–10 in te vullen.



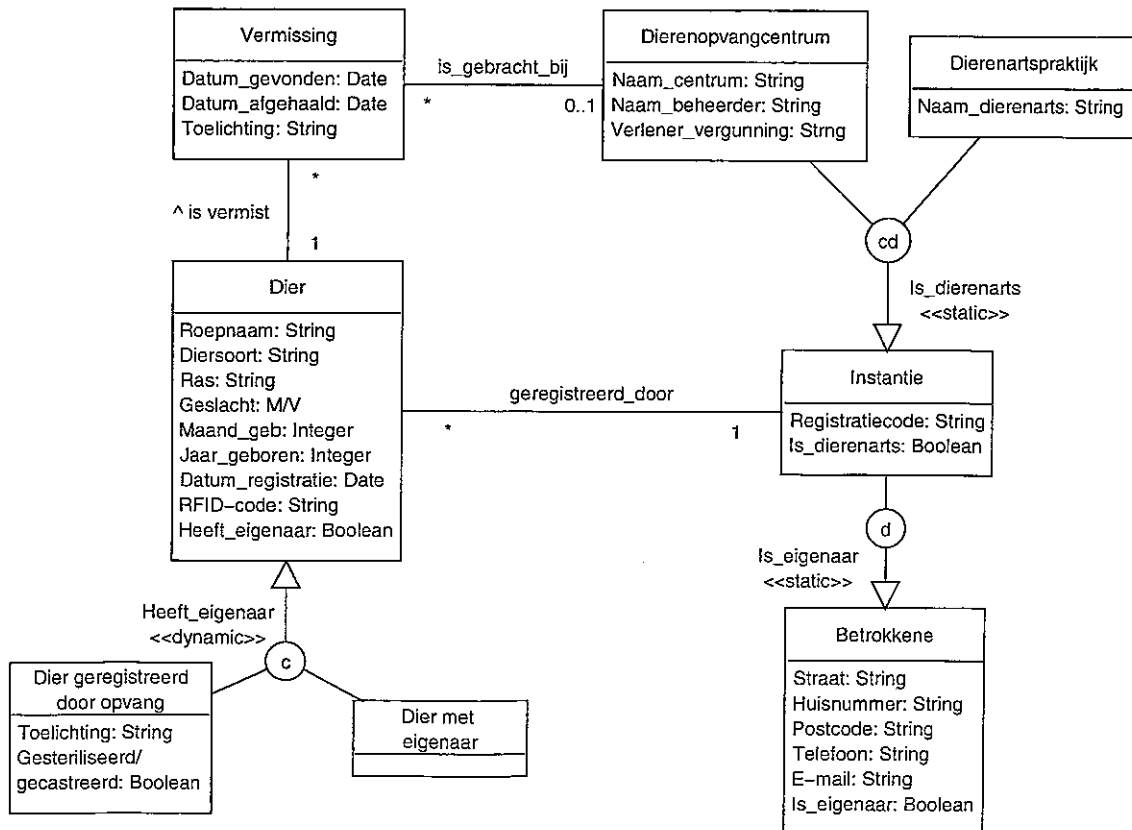


Figuur 1: Activity diagram voor het de gang van zaken rond een gevonden huisdier

(Figuur 2 staat op pagina 7, zodat u deze naast Figuur 1 kunt leggen)



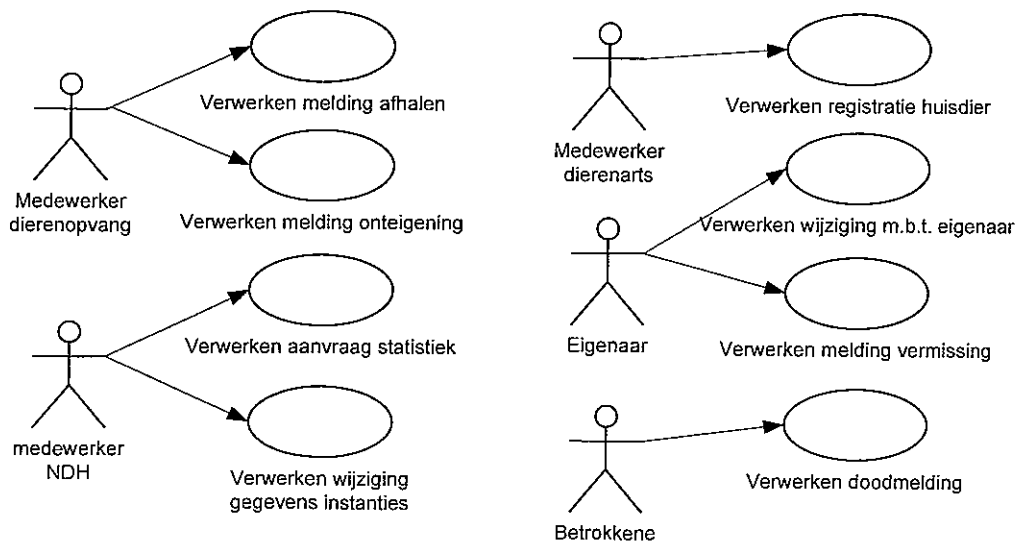
Figuur 3: Statechart diagram voor een huisdier



Figuur 4: Class diagram voor het registratiesysteem van de NDH

Gebeurtenis	Input	Actie	Directe uitvoer	Indirecte uitvoer
Medewerker NDH vraagt statistische gegevens op	aanvraag	Verwerken aanvraag statistiek	statistieken	
Medewerker NDH wijzigt gegevens instanties	gegevens instanties	Verwerken wijziging gegevens instanties	(bevestiging op scherm)	
Medewerker dierenarts meldt registratie huisdier	registratie-gegevens	Verwerken registratie huisdier	(bevestiging op scherm)	(statistieken)
Eigenaar meldt vermissing	gegevens huisdier	Verwerken melding vermissing	(bevestiging op scherm)	melding gevonden
Medewerker opvang meldt gevonden huisdier	gegevens huisdier	Verwerken melding vinden	e-mail aan eigenaar	melding ophalen
Medewerker opvang meldt afhalen huisdier	gegevens huisdier	Verwerken melding afhalen	(bevestiging op scherm)	(statistieken)
Medewerker opvang meldt onteigening	gegevens huisdier + eigenaar	Verwerken melding onteigening	(bevestiging op scherm)	(statistieken)
Betrokkene meldt dat een dier dood is	gegevens huisdier	Verwerken doodmelding	(bevestiging op scherm)	

Figuur 2: Event list voor het registratiesysteem van de NDH



Figuur 5: Use case diagram voor het registratiesysteem van de NDH

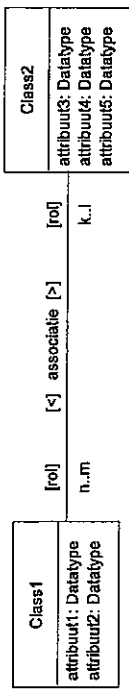
Te gebruiken notaties

meta-notatie:

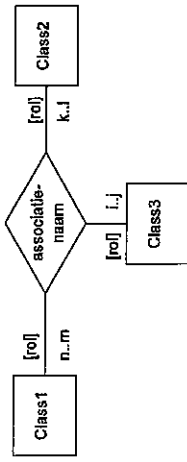
[...] Facultatief (mag weggelaten worden)
 ..|.. Keuze uit één van de genoemde alternatieven

Gegevensmodellering

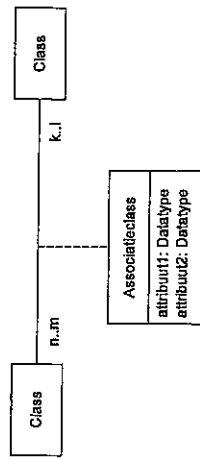
Class en Associatie



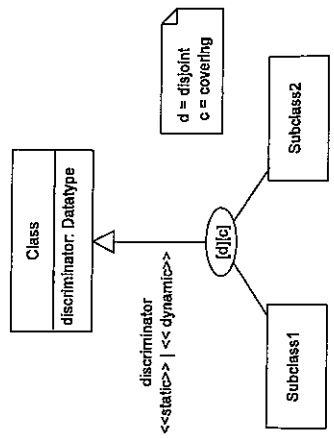
Drie- of meerwaardige associatie



Associatieclass



Generalisatie



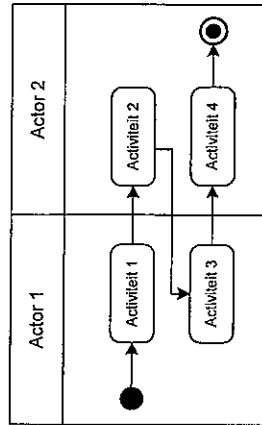
Funciemodellering

Event list

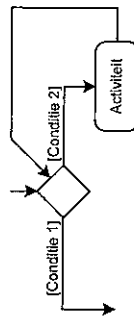
Gebeurtenis	Invoer	Actie	Directe Uitvoer	Indirecte Uitvoer
E1: Actor doet iets	Gegevens van het systeem	Actie van het systeem	Output	[later te genereren output]
E2:

Gedragsmodellering

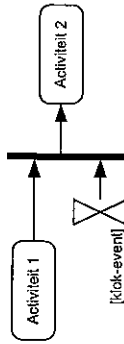
Activity diagram



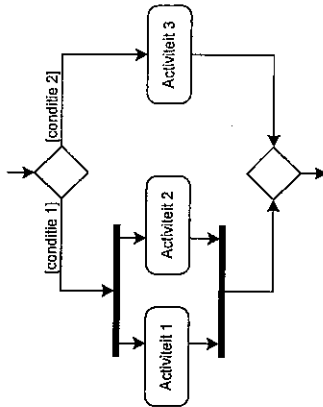
LUS



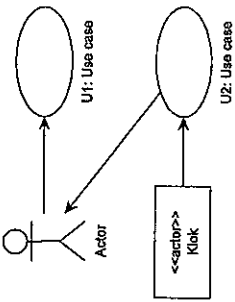
Klok



Branch, merge fork, rejoin

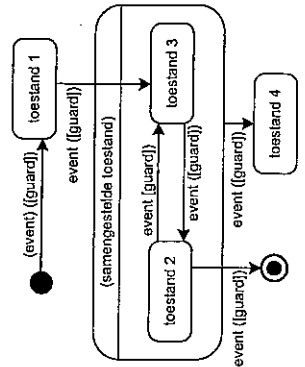


Use case

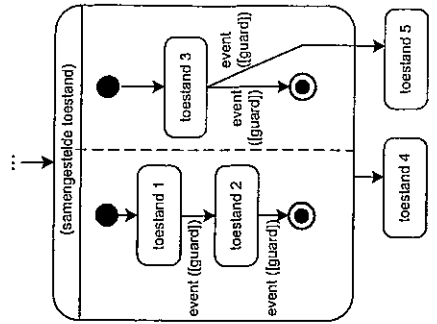


Statechart diagram

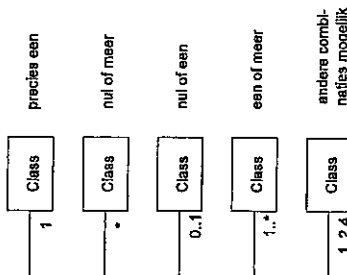
N.B.: omdat "[...]"deel uitmaakt van de notatie gebruiken we "(...)" als meta-notatie voor een facultatief element



Statechart met parallelisme



Multipliciteit



Constraint

