

Onderzoeksverslag sluizenpark
Automatisering van Sluizenpark in Nederland
met Uppaal

Galvin Bartes

May 22, 2022

0.1 Samenvatting

Het ministerie van verkeer en Waterstaat wil in het kader van het klimaatakkoord en onderzoek laten uitvoeren naar de staat van het sluizenpark in Nederland. Het onderzoek moet zich richten op het ontwerpen en ontwikkelen van een geautomatiseerd sluismodel dat geschikt is voor een brede toepassing. In het onderzoek moet naar voren komen wat de huidige staat is van de sluizen met oog op veiligheid, efficiëntie, capaciteit, onderhoud, duurzaamheid en automatisering. Het onderzoek geeft aan hoe een volledig model worden opgeleverd opdat ontwerp van verschillend volledig geautomatiseerde sluizen in de toekomst geautomatiseerd kunnen worden.

Part I

Onderzoek en ontwikkeling sluzienpark

Chapter 1

Inleiding

Algemeen

Het ministerie van verkeer en Waterstaat wil in het kader van het klimaatakkoord en onderzoek laten uitvoeren naar de staat van het sluizenpark in Nederland. Het onderzoek moet zich richten op het ontwerpen en ontwikkelen van een geautomatiseerd sluismodel dat geschikt is voor een brede toepassing. In het onderzoek moet naar voren komen wat de huidige staat is van de sluizen met oog op veiligheid, efficiëntie, capaciteit, onderhoud, duurzaamheid en automatisering. Het onderzoek geeft aan hoe een volledig model worden opgeleverd opdat ontwerp van verschillend volledig geautomatiseerde sluizen in de toekomst geautomatiseerd kunnen worden.

Probleemanalyse

Na grondige analyse van het Nederlandse sluizenpark is gebleken dat renovatie van een groot aantal sluizen noodzakelijk is. Uit een eerste verkenning is gebleken dat het gecombineerd renoveren en automatiseren van het Nederlandsesluizenpark een aanzienlijke verbetering kan opleveren t.a.v. Op het ministerie van infrastructuur en waterstaat is helaas onvoldoende kennis van ict en systemen aanwezig om eenen ander uit te voeren

Waarom nu

In het kader van het onlangs afgesloten klimaatakkoord heeft de Nederlandse overheid daarom besloten over te gaan tot een ingrijpende renovatie van de diverse sluizen die ons land rijk is.

Gewenst resultaat

Wij vragen u een model (of een onderling samenhangend aantal modellen) aan te leveren, opdat ontwerpen van verschillende, volledig geautomatiseerde sluisen in de toekomst gerealiseerd kunnen worden. Zoals gesteld in de brief is het de bedoeling dat een sluis gemodelleerd worden dat bewezen kan worden dat de te bouwen sluis een aantal eigenschappen bezit.

Scope

He gaat om het simuleren van een geautomatiseerde sluis. Wat voor type sluis wordt niet gemeld en ook niet uit welke onderdelen. Belangrijk is dat het model werkt en dat het voldoet aan de eisen die gebaseerd zijn op basis van literatuuronderzoek, observatie, interviews, brainstorming of een andere vorm van requirements elicitation.

Onderzoeksvragen

1. Uit het onderzoek zal moeten blijken welke veiligheidseisen er zijn voor sluisen in Nederland.
2. Daarnaast welke factoren een rol spelen in de duurzaamheid van het sluisenpark.
3. Hoe wordt de routinecontrole op de sluisen uitgevoerd?
4. Welke automatisering is mogelijk met oog op veiligheid, efficiëntie en capaciteit?
5. Welke criteria wegen zwaar in de ontwikkel- en onderhoudskosten van duurzame technologie?

Vooronderzoek

Systeem versus softwareengineering

requirements requirements versus specificaties requirements are a usable representation of a need.

Specificaties The software requirement specificatie bevat een omschrijving van functies en mogelijkheden die het product moet kunnen bieden. In de specificatie wordt ook vastgelegd welke beperkingen en aannames worden gedaan. De specificatie wordt soms verduidelijkt aan de hand van use cases en user stories.

The document also defines constraints and assumptions. The SRS can be a single document communicating functional requirements or it may accompany other software documentation like user stories and use cases. type requirements

hoe requirements elicitation toepassen Creating requirements is a complex task as it includes a set of processes such as elicitation, analysis, specification, validation, and management. In this article, we'll discuss the main types of requirements for software products and provide a number of recommendations for their use.

Het is een manier van onderzoek en ontdekken van de requirements van een systeem van de gebruikers, klanten en andere stakeholders. Dit kan uitgevoerd worden door: Brainstorming Document analyse Focus group Interface analyse Interviews observaties Process modellering Prototyping Requirement workshops surveys/questionnaire

specificaties

functioneel vs niet-functioneel

subparagraph

Automatiseringsparadox

Rampen

subparagraph therac-25 Softwarefout uit zich als hardwarefout de klachtafhandeling geen onderzoek geen second opinion is prioriteit wel gechecked na onderzoek bellen en geen prioriteit aanwezig te zijn alleen importeurs en

fabrieken mogen fouten in fabrieksinstellingen rapporteren Therac25 Systeem ligt plat veel voorkomende error standaardafhandeling om de error te verwerpen resultaat: de patient kreeg overdosis patient overleden onderzoek opgestart, situatie niet reproduceerbaar foutmarkering: gezien als uitzonderlijk, software aanpassing van groote magnitude 5; de oorzaak was waarschijnlijk mechanisch maar niet vastgesteld; conceptueel odel niet aangepast probleemclassificatie door autoriteiten het probleem en de impact daarvan naar beneden bijgesteld AEFL doe gedeeltelijke aanpassing om hardware na berisping Canadese autoriteit Derde patient overleden door erythema AECL wijst alle doodsoorzaken af AECL beweert dat geen vergelijkbare voorvalle bij andere machines of patienten zijn voorgekomen geen vervolgonderzoek vanwege garanties bedrijf gaat uit van geen mogelijke functionele fout vierde patient overleden aan overdosis ontstaan door bug in software onjuiste aanduiding bij de foutmelding verkeerde reactie/invoer door operator communicatie tussen patient en operator werd onvoldoende gemonitorred (apparatuur niet aangesloten, en audio monitor kapot) engineer van AECL stelt geen fouten vast Engineer AECL kan fout niet reproduceren Geen communicatie tussen bedrijf en uitgezonden technici over vergelijkbare probleemgevallen vijfde geval malfunction 54 leidt tot overdosis en de dood fout gereproduceerd door operator bedrijf fout was daa entryspeed herpublicatie van de ongevallen en de eerdere ongevallen in de media apparaat wel nog in gebruik genomen niet handig, waarschuwingsberichten en aanwijzingen voor een bugfix naar de gebruikers door druk van fda is bedrijf op zoek gegaan naar permanente oplossing zesde geval software fout door softwarefout ontstaat lightstruct .. op de patient na onderzoek door AECL blijkt niet alleen hardware de oorzak gebruikers direct geïnformeerd oplossing gevonden, media ingeschakeld om

transparantie af te dwingen door de gebruikersgroep en de FDA AECL gedwongen functionaliteit aan te passen Engineers hebben meer studie moeten maken van gebruikte technologie en onderhoudbaarheid daarvan

mode confusion Mode confusion treed op als geobserveerd gedrag van een technisch systeem niet past in het gedragspatroon dat de gebruiker in zijn beeldvorming heeft en ook niet met voorstellingsvermogen kan bevatten

automatiseringsparadox Gemak dient de mens. Als er veel energie wordt gestoken in de ontwikkeling van hulpmiddelen die taken van werknemers overemen heeft dat tot resultaat dat veel productieprocessen worden geautomatiseerd. De vraag is dan of vanuit mechnisch wereldpunt de robot niet de rol van de mens overneemt en of de mens nog de kwaliteiten heeft

om het werk zelf te doen

functioneel vs non-functionele eisen We kunnen requirements onderverdelen in functionele en niet-functionele nrequirements

Functional requirements define what a product must do, what its features and functions are.

Nonfunctional requirements describe the general properties of a system. They are also known as quality attributes. <https://www.altexsoft.com/blog/business/functional-and-non-functional-requirements-specification-and-types/>

Ramp schietpartij militair ossendrecht

ramp mali missie

molukse treinkaping

vuurwerkramp in enschede

elektriciteitsnet in oekraine

explosie in libanon, beirut

explosie tanjin china

bijlmerramp

slm ramp

Ethiopian Airlines Flight 302

stint ongeluk

tjernobyl

tesla crash

Ramp turkish airlines

slm ramp

Previous work

Methodologie Om een prototypoe op te leveren zijn de volgende technieken gebruikt

1. Deskresearch
2. Sketching
3. Prototyping

Deskresearch Er is een deskresearch uitgevoerd naar de verschillende sluzien, bedieningstijden, geautomatiseerde sluizen, rampen die te maken hebben met controle systemen en de omgevingsvariabelen die een rol spelen bij automatisering.

Literature Review

Table 1.1: A simple longtable example

SBNO	Author	Title	Findings	Gap in literature
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Sketching Er zijn met google search engine afbeeldingen gezocht van sluizen om een overzicht te krijgen van de verschillen.

prototyping om een volledig werkend model van een geautomatiseerde sluis te kunnen simuleren is met simulatiesoftware en CTL-logica een model geïmplementeerd

leeswijzer

S.no	Author	Title	Findings	Gap in literature
S.no	Author	wanrooy _vab1991a.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	wa3300-bezuien2000(1).pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Title	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Title	Findings	Gap in literature
S.no	Author	rapport-veiligheid-van-op-afstand-bediende-burgen.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	pronk.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Olieman1987a.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	richtlijnen-vaarwegen-2020.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	richtlijnen-vaarwegen-2017 _tcm21-127359(1).pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Olieman1987a.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Meijer1980b.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Meijer1980c.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	kst-31200-A-80-b2.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	duurzaamheid _bij _de _ontwikkeling _van _reevesluis.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	De _deltawerken _Cultuurhistorie _ontwerpgeschiedenis _web-A.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	wa3300-Bezuien2000.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Sander van Alphen Haalbaarheidsstudie naar grote sluisdeuren uitgevoerd in hogesterktebeton.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Dalmeijer1994a.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Dalmeijer1994b.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Dalmeijer1994c.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	ceg _pruijssers _1982.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Capaciteitsanalyse _van _de _prinses_margrietsluis _in _Jemmer _- _Marc _Lamboo.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	Boer1979a.pdf	Findings	Gap in literature
S.no	Author	bijlagerapport _c _- _analyse _geavanceerd-definitief _v1 _0.pdf	Findings	Gap in literature

Chapter 2

Uitvoering

2.1 Requirementanalyse

2.1.1 Inleiding

Een requirement is een opdracht gedefinieerd door een klant. In requirement komt naar voren wat er specifiek wordt gevaard, voor wie het is bedoeld, of het meetbaar is, de acceptatieeisen, een realistische perceptie het doel of gewenst resultaat en binnen welke tijdseenheden het moet worden gerealiseerd.

2.1.2 Middenstuk

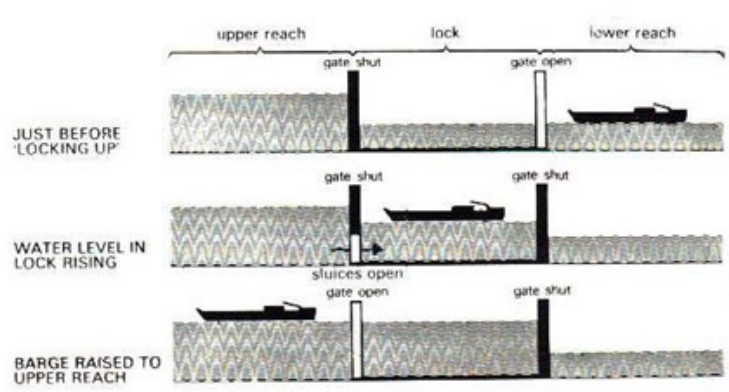
2.1.3 Resultaat

1. Een schip kan kan worden gesignalerend voor invaren en uitvaren.
2. Een sluiskolk heeft sluisdeuren.
3. De sluis kan het waterpeil in de sluiskolk aanpassen aan de omgeving.
4. Er is een controller die het verkeer regelt tussen de subonderdelen in de sluis zelf en die tevens de communicatie met de buitenwereld onderhoudt dmv signalering.

Model

In een real-life omgeving kan rekening worden gehouden met de volgende aspecten uit de omgeving storm ijs diepte windkracht andere schepen eigen vermogen

Aankomst, uitvoering, vrijgave ontwerp



Onderdelen

Op basis van de schets kunnen we vaststellen dat een sluismodel uit de volgende onderdelen bestaat.

1. Een tweetal sluisdeuren.
2. Een sluiskolk waarin de schepen in- en uitvaren
3. een stoplicht om een signaal af te geven voor invaren en uitvaren.
4. Een nivelleermachine zorgt ervoor dat het water in de sluis op het gewenste niveau wordt gebracht
5. Een control-systeem dat ervoor zorgt dat de opdrachten van de sluisbeheerder (geautomatiseerd) worden uitgevoerd

Werking

Een schip komt aanvaren en meld zich aan bij de sluismeester. De sluismeester geeft een signaal aan het controlsysteem voor het openen van de sluisdeuren, nadat gecontroleerd is of de nivelleermachine al klaar is. Als er ruimte is voor een invarend schip mag het schip dat zoich heeft aangemeld en toestemming heeft in de sluis varen. Op het moment dat de sluis vol is gaan de sluisdeuren dicht. Eenmaal afgesloten kan de nivelleermachine beginnen om het water in de sluiskolk op het gewenste waterpeil te brengen.

Als dit nivelleerproces is afgerond geeft het controlsysteem dan de sleusdeuren open kunnen. Als de sleusdeuren open zijn en het uitvaarsignaal is op groen dan moet het schip in de sluis de sluis uitvaren.

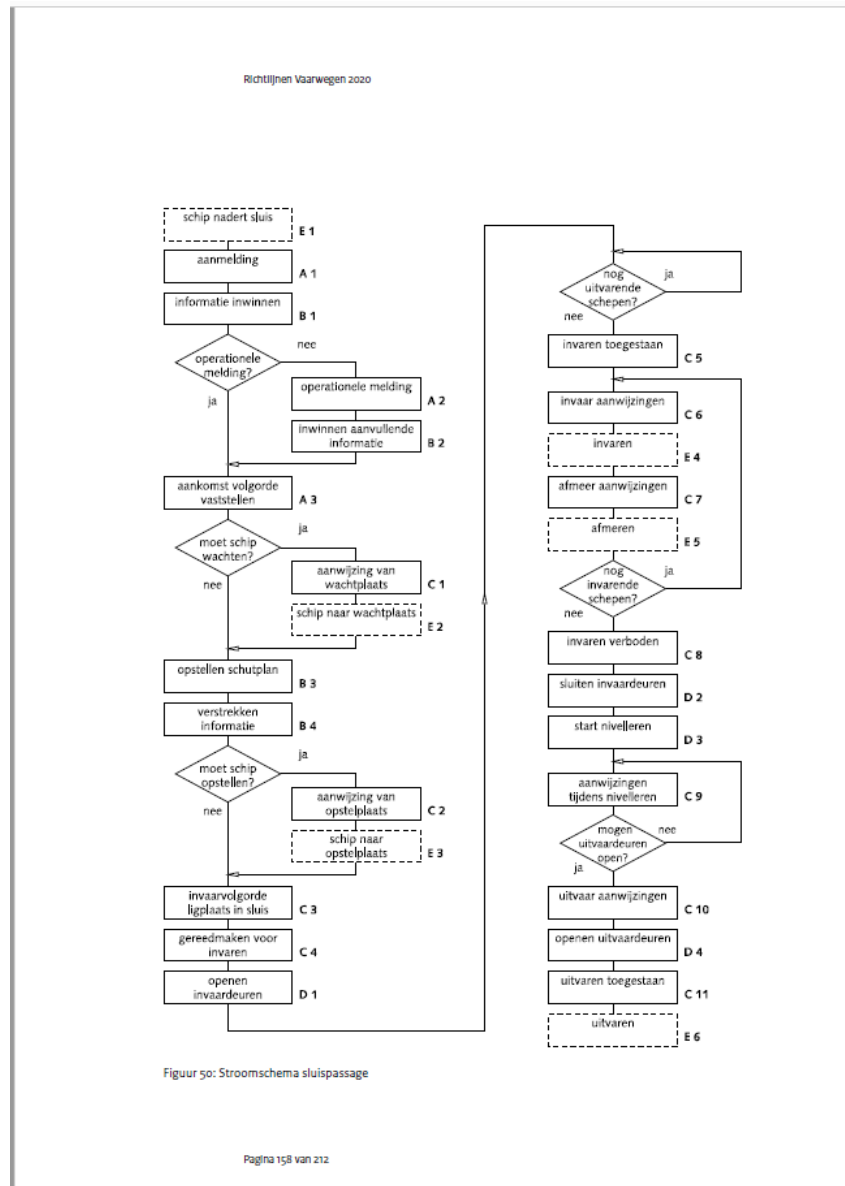
extra cases Uit het zojuist genoemde scenario valt het volgende op te maken.

1. Een schip geeft een signaal aan een sluismeester.
2. Er wordt gekeken of er wel plek is in de sluis .
3. Er wordt gekeken of de nivelleermachine is afgerond.
4. Er wordt gekeken wat het niveau van de waterpeil in de sluiskolk is.
5. Er wordt gekeken of de sluisdeuren gereed zijn voor invarende schepen.

Aandachtspunten

1. Voorrang tussen schepen onderling in de sluis?
2. Hoe lang mag een schip zich in de sluis bevinden?

2.2 Een voorbeeld



Vooraanmelding

informatie inwinnen

operationele melding

aankomst volgorde

aanwijzen wachtplaats

verstrekken informatie

aanwijzen opstelplaats

opstellen schutproces

verstrekken informatie

invaarvolgorde en ligplaats in sluis

gereedmaken voor invaren

openen invaardeuren

invaren toegestaan

aanwijzingen voor invaren

aanwijzingen tijdens afmeren

invaren verboden

sluiten invaardeuren

start nivelleren

aanzwijzingen voor uitvaren

openen uitvaardeuren

uitvaren toegestaan

brainstorm 22-5-2022

invaardeuren en uitvaardeuren Gaan we uit van binnendeuren en buitendeuren? Er ontstaat dan een extra ruimte in de sluis. Hoeveel schepen kunnen in deze ruimte? Wat is de maximale wachtreij in deze ruimte en wat zijn de verkeersregels in deze ruimte?

invaarstoplicht en uitvaarstoplicht Als invaren is toegestaan hoe wordt dit dan doorgegeven aan de schepen in de sluis? moeten zij dan uit zichzelf wachten of krijgen zij een signaal dat zij wel/niet mogen uitvaren? En moeten zij dan kiezen voor links, midden of rechts? Of maakt dat allemaal niets uit?

invaarwachtrij en uitvaarwachtrij Als er meerder schepen in een sluiskolk zitten moet het systeem dan rekening houden met het schip dat als eerste is ingevaren en/of het langst in de sluis zit?

2.3 Uppaal kripke structuren

templates

Schip

Sluis

Aanvoer

Afvoer

Pomp

Pompbediening

Stoplicht

Deur

case Als een schip van rechts binnen komt en sluisdeuren zijn dicht dan moet het stoplicht op rood, de pomnp in transitie van laag naar hoog en niet andersom

case Voor invaren geldt altijd: waterlevel, pomp uit, sluisdeuren open en stoplicht op groen

case uitvarenden hebben voorrang op invarenden

case Voor invarenden geldt pomp uit, sleusdeur open en stoplicht op groen

case voor nivelleren geldt pomp is aan, sluisduren zijn doicht en het stoplicht is op rood

case Als een schip vertrekt dan zijn altijd, sleusdeuren open, waterlevel gereed op niveau 5 of 0 en stoplicht direct op groen

case urgent locations; het is niet mogelijk om hier te wachten

case urgent syn; een synchronisatie moet direct worden uitgevoerd als de guards geldig zijn

case als een schip binnen is, en er zijn wachtende schepen, dan moet het stoplicht via oranje naar rood

case committed; als deze staat actief is dan wordt de eerst volgende transitie uitaande van deze state

case als een schijp binnen vaart mnoiet hij ook eft binnen zijn en niet binnenvaren, dit geldt ook voor sluisdeuren en pompen dus deze zijn committed.

case

case

case

Parallele compositie

Parallele compositie

Modeleigenschappel

Parallele compositie Om een sluispark te kunnen modelleren meerdere templates die de verschillende abstracties van het systeem aantonen.

Synchronisatie Zorgt ervoor dat een transitie die genomen worden in de ene kripke structuur op hetzelfde moment wordt opgenomen in een andere kripke structuur.

Chapter 3

CTL logica

3.1 Doel van de test

3.1.1 Wat wordt getest en hoe

3.1.2 toetsen met queries

<code>\lnot</code>	\neg	none	
<code>\square</code>	\square	<code>\lozenge</code>	\diamond
<code>\vee</code>	\vee	<code>\wedge</code>	\wedge
<code>\vdash</code>	\vdash	<code>\models</code>	\models

3.1.3 Operator: AG

Voor alle paden

3.1.4 Operator: EG

Uiteindelijk geldt er een pad waarvoor geldt

3.1.5 Operator: AF

Voor alle paden/richtingen vroeg of laat

3.1.6 Operator: EF

Er is een pad

3.1.7 Operator: AX

Alle opvolgende toestanden
[?]

3.1.8 Operator: EX

Er bestaat vanaf de volgende minstens 1 state waarvoor geldt

3.1.9 Operator: $p \text{ U } q$

Er geldt p tot q [?]

3.1.10 Operator: $p \text{ R } q$

q moet waar zijn totdat en inclusief de situatie dat p voor het eerst waar is, als p niet geldig is, dan moet q voortdurend geldig zijn

3.1.11 Fairness

$AG(AF(p))$

In welke staat de automaat zich ook bevindt, in alle richtingen kom je vroeg of laat

3.1.12 Liveness

Altijd en overal geldt: Als p geldt dan geldt vroeg of laat q
Ook al treedt p nooit op volgens de logica klopt het dan dat q volgt uit p .
In een situatie, waarin p nooit optreedt, spreekt men van een vacuous truth.

1	$A[] \text{ !deadlock}$	TRUE
2	$A[] \text{ not (Sluis.Tussenstop5 \&\& Deur.Klaar_voor_uitvaart)}$	Disconnected
3	$A[] \text{ (Sluis.Voorbereiden imply Deur.Dicht)}$	TRUE
4	$A[] \text{ (Deur.Dicht imply Counter==0)}$	TRUE
5	$A[] \text{ (Buitenstoplicht.Groen imply invaren_allowed==true)}$	TRUE
6	$A[] \text{ ! (Binnenstoplicht.Groen imply invaren_allowed==false)}$	FALSE
7	$A[] \text{ (globale_tijd \leq 30)}$	FALSE
8	$E[] \text{ (Schip.Stoppen and (Counter \leq 5))}$	Ship not a structure
9	$A[] \text{ (Schip.Vertrekken imply Sluisdeur.Dicht)}$	-

Queries

```

Sluis.Draining-->Deuren.laag_open
Deuren.laag_open-->Stoplicht.Green
E<> (Ship.ship_can_move&&Stoplicht.Green)
A[] not (Stoplicht.Green && not (Deuren.hoog_open||Deuren.laag_open||Deuren.stopgaplo
A[] not ((Deuren.hoog_open||Deuren.laag_open||Deuren.Opening_laag||Deuren.Opening_hoo
Sensor.Wait-->Sensor.Wait
Stoplicht.Green-->Stoplicht.Green
(Deuren.hoog_open||Deuren.laag_open)-->(Deuren.laag_open||Deuren.hoog_open)
Deuren.laag_open-->Deuren.Closed
Deuren.hoog_open-->Deuren.Closed
Deuren.Closed-->Stoplicht.Red
Ship.ship_can_move-->Deuren.Closed
Deuren.hoog_open-->Stoplicht.Green
Ship.ship_move-->Stoplicht.Green
A[] not (Deuren.laag_open && Deuren.hoog_open)
Ship.ship_can_move-->Ship.ship_can_move
A[] not (Deuren.laag_open && Sluis.water != Sluis.water_laag)
A[] not (Deuren.hoog_open && Sluis.water != Sluis.water_hoog)
A[]not deadlock

```

Project declaraties

//Declarations

```
chan boot_hoog;
chan boot_laag;
chan changedoor_low;
chan changedoor_high;
chan ship_moves;
chan ship_abletomove;
chan changelight;
```

\\Sluis declaraties

```
const int water_laag=0;
const int water_hoog=10;
const int water_median=(water_hoog+water_laag)/2;
int[water_laag,water_hoog] water=water_median;
clock x;
```

\\Stoplicht declaraties

\\Ship declaraties

```
clock x;
```

\\Sensor declaraties

\\Deuren declaraties

```
bool stoplicht_hoog=false;
bool stoplicht_laag=false;
clock x;
```

\\System declaraties

```
system Deuren,Sensor,Sluis,Ship,Stoplicht;
```

Uitleg

Als het schip boven is, dan is waterlvel gelijk aan hoog, filling valve is dicht, low
Schip is in waterlock, waterlevel is hoog, filling valve is dicht, lower gates geslot
Schip is dan laag, waterlevel gelijk aan laag, filling valve is dicht, lowergates zij
AtArrivalHigh

AtArrivalLow

Als schip beneden is dan is waterlevel gelijk aan laag, filling valve is dicht, lower
 Schip is in water lock, waterlevel is laag, flilling valve is open, lower gates zijn
 Schip is dan hoog, waterlevel is gelijk aan hoog, filling valve is dicht, uppergates

$$\begin{aligned}
 D &= \{ x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 100 \} \\
 D &= \{ x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 100 \} \\
 D &= \left\{ x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 100 \right\} \\
 D &= \left\{ x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 100 \right\} \\
 D &= \left\{ x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 100 \right\} \\
 D &= \left\{ x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq \frac{200}{2} \right\}
 \end{aligned}$$

$$\alpha = \beta + \gamma * \lambda \quad (3.1)$$

$$\alpha = \beta + \gamma * \lambda \quad (3.2)$$

$$\alpha = \beta + \gamma * \lambda \quad (3.3)$$

$$\theta = \frac{\alpha}{4} \quad (3.4)$$

Sisasetof finitestates

$S0 \subseteq Sisdeseetvaninitielestatess$

$S0 \subseteq SxSiseentransitierelatiedietotaalmoetzij, datbetekent, datvoorelkestates \in$

$Sereenstatsiss' \in SzodatR(s, s') L \leftarrow \Box a$

$\forall x \exists y \implies$

$\forall x \exists y \cap \subset \in \vee \Diamond \neg \exists \pm$

onderdeleel van de test

resultaat

verklareing

3.1.13 liveness

3.1.14 safety

3.1.15 zeno vrij

Geen enkele state kan oneindig een transitie uitvoeren. Elke state heeft een uitgaande transitie.

3.1.16 deadlocks

Chapter 4

Conclusie

Chapter 5

Discussie

5.0.1 Future work

Hoogte waterniveau

type deuren naar waterniveau

De sluis kan ook rekening houden met waterniveau van hoog naar laag. Als een schip naar binnen vaart moet de sluis weten welk schip ook weer naar buiten vaart en aan welke kant.

voorrang uitvarend op invarend

Als een schip uitvaart komt er een moment dat een sluis ruimte vrij heeft. Voordat de sluisdeur sluit nadat een schip is vertrokken kan er nog een polling worden gedaan naar alle schepen in de buurt om te zien of deze willen en kunnen invaren.

stoplicht invarend en stoplicht uitvarend

Een handige functionaliteit is dat voor invarende schepen er een stoplicht is en voor uitvarende schepen. Anders ontstaat er een probleem van collision.

Volgorde

Kunnen aantonen dat schepen kunnen worden behandeld met voorkeur, wie het eerst komt die het eerste in behandeling wordt genomen.

Chapter 6

Relevante begrippen

Part II

reflectie, projectaanpak en
ontwikkeling

Aanleiding De inspectie van het onderwijs

De inspectie van het onderwijs voorziet risico's bij bvasschool Caleides en voert daarom op die school een risicoanalyse uit. Het rapport is een verslag van deze analyse en de resultaten daarvan.

Doel van het rapport Tekstdoel; het rapport heeft tot doel een oordeel te geven over de kwaliteit van het onderwijs, in het bijzonder van de kwaliteitsindicatoren 'Opbrengsten', 'Schoolklimaat' en 'leeropbrengst'. De inspectie geeft geen advies. Doel van de risicoanalyse. De inspectie wil de kwaliteit van het onderwijs handhaven. HAAR MISSIE IS 'effectief toezicht voor beter onderwijs'

Wie is de lezer Het rapport is bestemd voor het bestuur van de school en voor alle medewerkers. Daarnaast wordt het rapport gelezen door kritische ouders. Een inspectierapport valt onder de Wet Openbaarheid bestuur en dat is openbaar. Hieronder staat wat het betekent voort de tekst in het rapport.

Het bestuur en de medewerkers zullen bij een onvoldoende oordeel precies willen weten hoe dat komt. Zij willen weten; wat de argumenten zijn voor de tekst in het rapport waar die argumenten op gebaseerd zijn; welke toetsingscriteria en welk bewijsmateriaal

De ouders willen snel kunnen zien wat het oordeel is van de inspectie en hoe de school op bepaalde normen scoort. Zij willen; een scanbaar rapport; waarin ze snel kunnen vinden wat ze zoeken de tekst kunnen snappen helder hennet waar toetscriteria voor staan; wat betekent bijvoorbeeld schoolklimaat

Kaders voor deze tekst: de toetscriteria. om een oordeel te geven over de kwaliteit van het onderwijs, moeten de toetscriteria duidelijk zijn. De inspectie heeft die scherp gedefinieerd. Zie het toetsingskader op de website van de inspectie.

De hoofdvraag waarop het rapport antwoordt geeft: leeft basisschool Caleidos de wet- en regelgeving na die de overheid voor het primair onderwijs heeft vastgesteld? het antwoord=het oordeel= de conclusie

Mogelijke subvragen: over welke school gaat het en waarom is daar een risicoanalyse uitgevoerd? Wat zijn de normen en naar welke toetscriteria zijn deze vertaald? Hoe scoort de school op die toetscriteria en de normen? Wat zijn de verschillen tussen de gewenste situatie bij antwoord c en de werkelijke situatie? Hoe verklaart het schoolbestuur die verschillen?

Planning; het onderzoek vindt plaats in maart. begin april presenteert de inspectie de resultaten aan het bestuur. Voor de meivakantie moet het rapport bij het schoolbestuur liggen. Noteer eventueel aanvullend een deelplanning; wie doet het onderzoek; wanneer zijn de resultaten gereed; wie leest

het conceptrapport

GHoofdstekst is 4 paginas Onderliggend verslag van onderzoek is 20 pagina's

Chapter 7

managementsamenvatting

managementsamenvatting Inleiding aanleiding, context, hoofdvraag van het rapport. Is de aanpak van het ziekteverzuim effectief?

Doelen van de aanpak ziekteverzuim Wat is de gewenste situatie? Wat is de huidige situatie?

Toetsingscriteria Hoe is de huidige situatie getoetst? Criterium 1 Criterium 2

Balans hoe zwaar wegen de uitkomsten

Conclusie Wat is dus, gezien het bovenstaande, het antwoord op de hoofdvraag van het rapport?