

author: Gerrit van Dalftsen  
tel.: +31 10 458 4816  
email: gerrit@tijdteam.nl  
web: www. tijdteam.nl

Date	Version	Change
22Dec2007	0.1	First draft
08Jan2007	0.2	Review AK en MR verwerkt
23Feb2008	0.3	Review verwerkt, server uitwerking toegevoegd
01Mei2008	0.4	Review IM verwerkt
24Mei2008	0.5	Ariadne uitwerking zonder eventdispatcher

## ICT-Ontwerp Telpostterminals Ariadne

### Inhoudsopgave

ICT-Ontwerp Telpostterminals Ariadne .....	1
1. Inleiding .....	2
1.1. Aanleiding .....	2
2. Huidige Opzet ArianePenalty .....	2
3. ICT-Ontwerp .....	2
3.1. Schaalbaarheid .....	2
3.2. Communicatie tussen Telpostterminal en Wedstrijdcomputer .....	3
3.3. Gebruik van open standaarden .....	4
4. Functionele requirements Telpostterminal programma .....	5
5. Technische architectuur .....	7
6. Communicatie cases .....	7
6.1. Aanmelden van een Telpostterminal .....	7
6.2. Inzet van een beoordelingsopdracht .....	8
6.3. Opgeven van een poortbeoordeling .....	8
6.4. Afbreken van een run .....	8
6.5. Nazoeken en wijzigen van een poortbeoordeling .....	9
6.6. Bevrozen poortbeoordelingen voor een wedstrijd .....	9
6.7. Inzet van een Testopdracht .....	9
6.8. Terugtrekken van een beoordelingsopdracht .....	9
6.9. Herinzet van een beoordelingsopdracht .....	9
6.10. Communicatie sequence .....	10
7. Terminal ontwerp .....	11
7.1. Terminal configuratie .....	11
7.2. Beoordelingsscherm .....	11
7.3. Versturen terminalberichten .....	12
8. Berichtverwerking op wedstrijdcomputer .....	13
8.1. De Berichtontvanger .....	13
8.2. De Berichtgever .....	13
9. Wensen, verbeteringen .....	15
10. Alternatief wanneer de message queue een te lange leercurve heeft .....	16
10.1. Realisatie in MS Access + een event dispatcher .....	16

### 1. Inleiding

Dit document beschrijft requirements en ontwerpoverwegingen voor Telpostterminals, uitgewerkt in een ICT-ontwerp binnen het Ariadne wedstrijdadministratie systeem.

#### 1.1. Aanleiding

Het Ariadne wedstrijdadministratiesysteem wordt ingezet voor kanoslalom wedstrijden. Bij kanoslalom wedstrijden beoordelen poortscheidsrechters welke poortjes niet correct gevaren zijn, en hoeveel strafpunten daarvoor toegekend moeten worden. Deze strafpuntenbeoordelingen worden vanuit de telposten per mobilofoon/telefoon doorgegeven naar de telkamer.

In Ariadne kunnen op dit moment alleen centraal (in de telkamer) strafpunten ingevoerd worden. Daartoe geven de telposten eerst per mobilofoon/telefoon de strafpunten door naar de telkamer. De telkamermededewerkers schrijven de strafpunten eerst op een telformulier. Wanneer voor een vaarder de strafpunten van alle telposten binnen zijn, dan voert een telkamer medewerker de strafpunten in op het AriadnePenalty scherm.

Vanuit gebruikers is er de wens om de strafpunten bij het verzamelen per mobilofoon/telefoon in de telkamer direct in de computer in te kunnen voeren, dan wel dat de telposten hun strafpuntenbeoordeling direct zelf in de computer kunnen invoeren (via Telpostterminals).

### 2. Huidige Opzet AriadnePenalty

In AriadnePenalty kun je strafpunten invoeren per poortje. Er is één scherm beschikbaar dat alle poortjes toont. De invoer moet daardoor centraal plaatsvinden (in de telkamer). AriadnePenalty koppelt via het netwerk direct op de tabellen van de wedstrijddatabase (MSAccess). Deze oplossing is niet schaalbaar in de zin dat je twee AriadnePenalty's naast elkaar zou willen hebben, die elk een aantal telposten bedienen, dan wel dat je een AriadnePenalty per telpost zou willen hebben, of zelfs een AriadnePenalty per teller.

Als je in de huidige opzet meer AriadnePenalty's naast elkaar wilt hebben, krijg je meer gebruikers op de database. Dit vormt een grotere belasting van MSAccess database, en dat kan ten koste gaan van het betrouwbaar wegschrijven van start- en finishtijden. (zou opgelost kunnen worden door naar MS SQLserver of MySQL te migreren, wat betrouwbare multi-user databases zijn.) Verder moet je bij meer gebruikers voorzieningen treffen om recordlocking te voorkomen op de strafpuntenrecords. En er geldt dan ook de vereiste alle strafpunten terminals via een Windows netwerk met de Ariadne-database zijn verbonden.

### 3. ICT-Ontwerp

De vraag is dan een ontwerp voor Telpostterminals te maken waarbij 1 tot 20 Telpostterminals naast elkaar gebruikt kunnen worden.

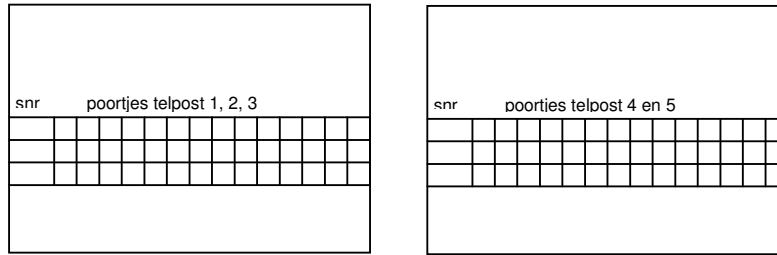
#### 3.1. Schaalbaarheid

Binnen de IT-architectuur daarvoor moet het volgende mogelijk zijn:

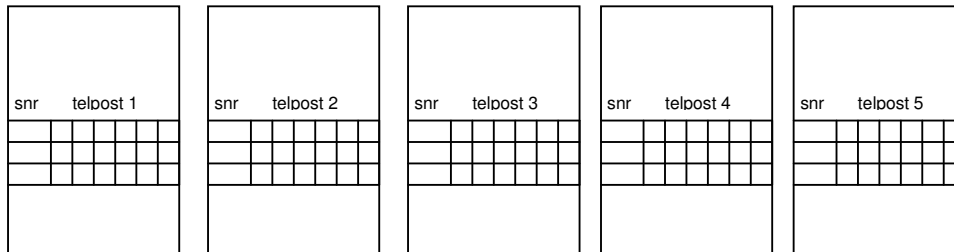
- een centrale invoer waarbij je één terminal gebruikt om de strafpunten van alle poortje in te voeren (als in de huidige situatie)

snr	poortjes alle telposten																			

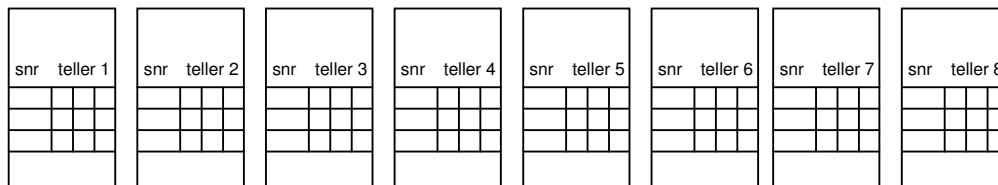
- een centrale invoer waarbij je twee terminals gebruikt die elk een aantal telposten afhandelen.



- een decentrale invoer waarbij elke telpost een eigen telpost terminal heeft.



- een decentrale invoer waarbij elke poortscheidsrechter een eigen terminal heeft.



De verdeling van poortjes en telposten over de terminals moet configuranderwijs ingesteld kunnen worden.

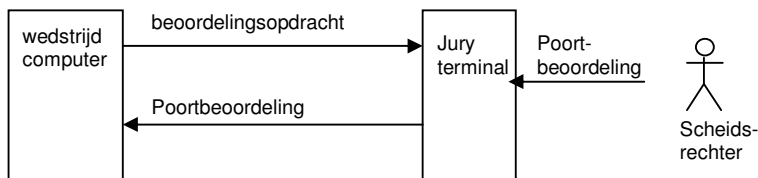
PM: Als je een terminal per poortscheidsrechter hebt, moet je de rol van hoofd telpost niet vergeten. Deze moet formeel de waardering van zijn poortscheidsrechters accorderen. Dit zou je kunnen invullen met een terminal voor de hoofdTelpost, waarop deze controleert dat zijn poortscheidrechters de strafpunten tijdig invoeren, en waarop hij/zij de waardering achteraf accordeert, maar die ook kan wijzigen.

### 3.2. Communicatie tussen Telpostterminal en Wedstrijdcomputer

De huidige AriadnePenalty pikt via het netwerk direct in op de wedstrijd database via MSAccess koppelingen. Dat zou je ook nog kunnen doen als je centraal twee AriadnePenalty's naast elkaar zet. Maar dat wil je niet meer doen als je de Telpostterminals naar de telposten wilt brengen. Deze oplossing vereist een Windows PC (Laptop) met MSAccess geïnstalleerd en gekoppeld aan een Windows netwerk. Als je legale software wilt gebruiken, dan ben je alleen aan Microsoft softwarelicenties al eur 5000,- kwijt. Je zou van MSAccess kunnen afzien op de telpost laptop, maar dan moet je een stand-alone terminalprogramma maken dat via ODBC naar de wedstrijd database koppelt. Dat vraagt echter een Visual Studio ontwikkelomgeving van een paar duizend euro. Verder is een laptop als terminal niet mobiel genoeg als je een terminal per teller wilt gebruiken. En ODBC via PDA is niet mogelijk.

Kortom, met de Telpostterminal wil je niet rechtstreeks inprikken op de wedstrijd database (nog afgezien van de vereiste dat die dan ook werkelijk multi-user moet worden, waardoor je MS-Access moet gaan verlaten. Dus weer een paar duizend euro extra voor een SQLserver licentie).

Dit betekent dat de communicatie tussen Telpostterminal en wedstrijdcomputer niet via een databasekoppeling mag verlopen. Dat houdt het uitwisselen van berichten in. Als een vaarder gestart is, stuurt de wedstrijdcomputer middels een beoordelingsopdracht het startnummer naar alle Telpostterminals. Als een poortscheidsrechter een poortbeoordeling in de terminal heeft ingetikt, dan wordt dit door de terminal direct naar de wedstrijdcomputer verzonden.



De wedstrijdcomputer vangt de poortbeoordelingsberichten op en verwerkt deze naar de database. In deze opzet is er op de wedstrijdcomputer maar één programma dat strafpunten naar de database schrijft. Er is wel een wachtrij (queuing) mechanisme nodig in het geval er meer poortwaarderingen tegelijk binnenkomen.

### 3.3. Gebruik van open standaarden

In de voorgaande paragrafen zijn een aantal vereisten langsgekomen. De Telpostterminal moet op meer apparaattypen kunnen draaien (laptop, handheld, PDA, mobiele telefoon(!?)), waar niet noodzakelijk Microsoft software op draait. En de Telpostterminal moet met de wedstrijdcomputer via berichtenuitwisseling kunnen communiceren.

Op grond van deze vereisten van porteerbaarheid en cross-platform connectivity zul je niet-leveranciersgebonden standaarden moeten gebruiken.

Voor transmissieverbindingen tussen terminal en wedstrijdadministratiecomputer kom je dan uit op TCP/IP en of UDP/IP, dat op meer typen dragers gezet kan worden (ethernet (vast, draadloos), RS232, RS485, DECT, GSM/GPRS/UMTS, radio modems, afhankelijk van vereiste afstand, mobiliteit en snelheid. Bij TCP/IP over RS485 is de communicatie half-duplex (geen lezen en schrijven tegelijk), maar dat zou voor de Telpostterminals geen probleem hoeven te zijn. (gemiddeld minder dan 1 poortbeoordeling per seconde).

Voor berichtenuitwisseling kun je HTTP over TCP/IP gebruiken, of rechtstreeks (XML)berichten over TCP/IP. XML over HTTP is momenteel een open standaard waar veel hulpsoftware voor beschikbaar is. Voor HTTP heb je een webserver op de wedstrijdPC nodig. Aan de andere kant zou daarmee de wedstrijddatabase op een internet server kunnen zetten. XML direct over TCP/IP. Dat lost enkele problemen van XML over HTTP op, maar heeft weer als nadeel dat je er gespecialiseerde programma's voor moet schrijven die apart gecompileerd moeten worden voor verschillende operating systemen.

Voor het terminalprogramma zou je Microsoft .NET kunnen gebruiken. Maar dan zit je weer aan de Microsoft Windows vast. Je kunt een Java programma maken. Dat draait op een Java Virtual Machine, dat op meer platformen beschikbaar is (in toenemende mate ook mobiele apparaten). En een mogelijkheid is binnen een browser te draaien (als Rich Internet Application (RIA)). Browsers die javascript ondersteunen zijn op de meeste omgevingen beschikbaar. (Mobiele apparaten hebben een nog te beperkte javascript implementatie). Met proprietary RIA frameworks kun je mooiere dingen maken, maar deze vragen plugin's op de browser, die weer niet voor alle platformen beschikbaar zijn.

Dit pleit voor een browser based Telpostterminal programma, gebruik makend van XML over HTTP; Wanneer hiermee niet de vereiste functionaliteit gemaakt kan worden, kan uitgeweken worden naar een Java programma. Microsoft .NET beperkt de keuze van apparatuur teveel tot Windows PC's en PDA's.

#### 4. Functionele requirements Telpostterminal programma

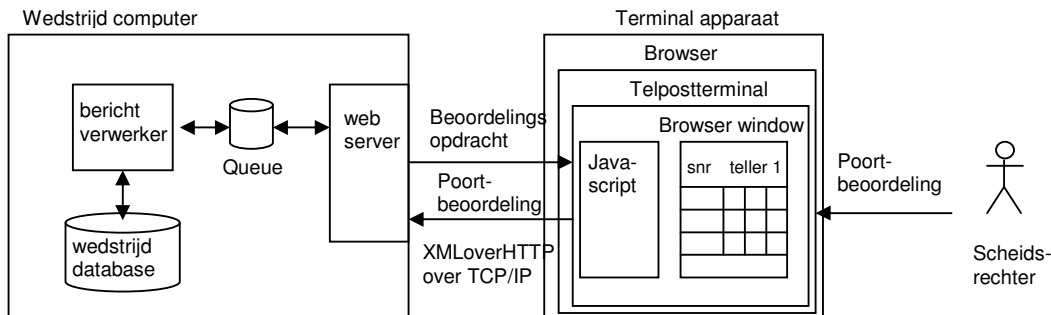
nr	Omschrijving	Toelichting
1.	De mensinterface moet zo simpel mogelijk zijn.	De interface moet zelfverklarend zijn en aansluiten bij de intuïties en verwachtingen van de scheidrechters.
2.	De terminal moet zijn: starten en werken.	Niet eerst allerlei instellingen doen, paden kiezen, bestanden kiezen.
3.	De bediener moet kunnen zien dat het ingevoerde is geaccepteerd.	Een blijk daarvan moet binnen 2 seconden aanwezig zijn.
4.	Op de terminal kun je aanklikken welke poortjes je wel en niet gaat beoordelen. De instelling van de terminal is daarmee geregeld.	(De telpostindeling hoeft niet op de server ingesteld te worden. )
5.	De terminals moeten aangeven welke startnummers in de baan zijn.	De terminal krijgt in de vorm van een beoordelingsopdracht van de wedstrijdcomputer door welk startnummer zojuist gestart is.
6.	Bij een startnummer moet ook het wedstrijdnummer en de run getoond worden.	
7.	Op de telpost terminal moet je per poortje kunnen aangeven of vaarder met het betreffende startnummer 0, 2 of 50 strafpunten had.	Of een veelvoud van 2 als je ploegstrafpunten als één bedrag invoert.
8.	Bij ploegen kunnen de strafpunten voor de ploeg als geheel opgegeven worden.	
9.	Op de strafpunten terminal moet je kunnen aangeven of vaarder met het betreffende startnummer de run heeft afgebroken, of is gediskwalificeerd.	
10.	Wanneer een poortbeoordeling wordt ingegeven, wordt dit direct daarna naar de wedstrijdcomputer verstuurd.	Voor het live kunnen volgen van de wedstrijd op de scoreborden (TV) is het nodig dat strafpunten ongelijk 0 direct verstuurd worden. (Foutloos gevaren poortjes doen de runtijd niet toenemen, en hoeven niet direct verstuurd te worden.)
11.	Wanneer alle poortjes van een beoordelingssectie foutloos zijn gevaren, kan de beoordelingsopdracht van die sectie met een enkele handeling worden afgesloten.	Poortjes die foutloos gevaren zijn hoeven niet apart ingetikt te worden. Na het ingeven van een teken dat de beoordeling voor het startnummer klaar is, zet de terminal alle niet ingevoerde poortjes binnen de beoordelingssectie op nul.  NB: De wedstrijdcomputer houdt niet bij hoe de poortjes over de terminals verdeeld zijn. Als de terminal een sectie-compleet melding geeft, kan de wedstrijdcomputer daar niet uit afleiden welke poortjes op nul gezet moeten worden. Dat weet alleen de terminal. Oplossing kan dan zijn dat de terminal ook de nul-poortbeoordelingen verstuurt, nadat de terminal de niet ingeven poortjes op nul heeft gezet.
12.	Er moet op de terminal minimaal voor 6 poortjes strafpunten opgegeven kunnen worden.	Bij centrale invoer met één scherm moeten alle (tot 25) poortjes getoond kunnen worden. Samengevat moet de terminal 1 - 25 poortjes kunnen tonen.
13.	Het is niet nodig dat van een poortje op de terminal wordt aangegeven dat het een op- of afvaart poortje is.	(de server moet dit wel weten t.b.v. on line display van resultaten, bijv. voor TV).
14.	Een ingetoste poortbeoordeling moet gewijzigd kunnen worden.	Elke wijziging wordt direct verstuurd (ook wijziging naar 0).
15.	Een reeds verstuurd poortbeoordeling moet opnieuw verstuurd kunnen worden, zolang de centrale post de wedstrijd nog niet 'bevoren' heeft.	Nadat een poortbeoordeling op de terminal 'bevoren' is, kan deze alleen nog op de wedstrijdcomputer gewijzigd worden.
16.	Er is een mogelijkheid om bij ploegen de 50 strafpunten toe te kennen indien de ploeg als	Het toekennen van strafpunten wegens het niet binnen 15 seconden passeren van de finish door de gehele

nr	Omschrijving	Toelichting
	geheel niet binnen 15 seconden de finish heeft gepasseerd.	ploeg wordt door de finish scheidsrechter toegewezen. Een aparte jury terminal zou hiervoor bij de finish kunnen liggen. Het zou dan welkom zijn als de terminal ondersteuning zou bieden voor het aftellen van de 15 seconden.
17.	De wedstrijdcomputer moet een startnummer van de terminals voor beoordeling kunnen terugtrekken.	Bijv. als een vaarder de run heeft afgebroken.
18.	De terminals houden hun ingevoerde strafpunten vast. Er is terug te kijken wat er voor een startnummer is ingevoerd.	Dit vasthouden vindt plaats zolang het terminal programma loopt. Bij het afsluiten van het terminal programma zijn de gegevens verdwenen.
19.	Binnen 2 sec. na de start staat het startnummer op de terminals.	Dit geldt met name voor de eerste beoordelingssectie (Telpost 1). Het is te overwegen het startnummer al te tonen als de start is vrijgegeven voor dat startnummer. <sup>1)</sup>
20.	Vanuit de wedstrijdcomputer zou een berichtje naar de terminals gestuurd moeten kunnen worden	
21.	De layout van het scherm moet zich aanpassen aan het aantal poortjes dat getoond wordt.	
22.	Strafpunten moeten ingevoerd kunnen worden met of zonder fysiek toetsenbord.	(dit laatste bij tablets met aanraakscherm).
23.	Als er discussie ontstaat tussen de poortscheidsrechters over de beoordeling van een poortje, moet de invoer van de overige poortjes gewoon door kunnen gaan.	Dit wordt ook mogelijk door eis 10. Je kunt de invoer van een poortje onder discussie uitstellen en de waardering van de andere poortjes al doorgeven.

1) Een suggestie om een startnummer pas op een terminal te tonen wanneer de waardering op de voorgaande telpost is ingevoerd, werkt niet omdat het kan voorkomen dat een voorgaande terminal vanwege discussie het startnummer nog niet afsluit. Een suggestie om een startnummer pas te tonen nadat het vorige startnummer op de terminal is afgehandeld, gaat ook niet omzelfde reden als boven, en omdatvaarders elkaar kunnen inhalen. Eis 19 zegt dat alle terminals tegelijk het startnummer getoond krijgen dat zojuist gestart is.

## 5. Technische architectuur

Het gebruik van open standaarden, leidt tot de volgende technische architectuur.

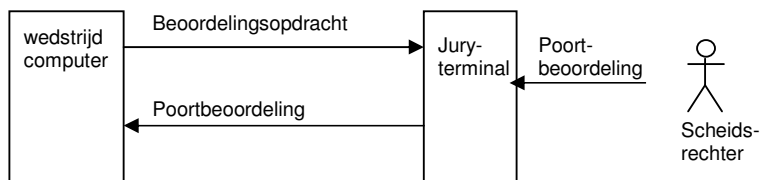


Het aardige van deze opzet is dat in de toekomst ook start- en finish terminals in deze structuur gehangen kunnen worden. De start- en finish terminals zijn dan PC's gekoppeld aan een automatisch gesynchroniseerde tijd klok, waar je de startnummers opgeeft die gestart of gefinished zijn, en die start- en finishberichten naar de wedstrijdcomputer sturen. Die wedstrijdcomputer zou dan op een internet server kunnen draaien. Start-, finish- en Telpostterminals zou je dan met een UMTS-kaart overal kunnen plaatsen. (De techniek is beschikbaar. Realisatie heeft nog wel wat voeten in de aarde.)

Opmerking: Nog een onzekere factor is of XMLoverHTTP voldoende betrouwbaar is. Javascript is niet multithreading. Daardoor kan het voorkomen dat tijdens het versturen van een poortbeoordeling een beoordelingsopdracht gemist wordt, waarna verdere berichten van de wedstrijdcomputer niet meer ontvangen worden.

## 6. Communicatie cases

Dit hoofdstuk geeft een globale beschrijving van de communicatie tussen Telpostterminal en de wedstrijdcomputer. (De verschillende stappen worden later uitgewerkt in use-cases.)



### 6.1. Aanmelden van een Telpostterminal

Het apparaat waarop de Telpostterminal draait bevat vooraf geen Telpostterminal software. Het starten van de Telpostterminal gebeurt door het in de browser aanklikken van een hyperlink naar de wedstrijdcomputer. Dit doet de Telpostterminal html-pagina en javascript-code downloaden van de wedstrijdcomputer en starten. De Telpostterminal opent met het scherm waarop je kunt aanklikken welke poortjes je gaat jureren. Daarna ga je naar het beoordelings-scherm. Dat toont alleen de poortjes die je hebt aangeklikt.

Bij het starten van de Telpostterminal is er geen controle of de opgegeven poortjes allemaal bij dezelfde telpost behoren. Als de poortjes niet goed aangekruist worden, kan het voorkomen dat van een poortje geen strafpunten worden doorgegeven, of dat hetzelfde poortje door twee Telpostterminals wordt behandeld. De ene Telpostterminal

overschrijft dan voor dat poortje de waarde van de andere Telpostterminal. Vooreerst worden hiervoor geen controles ingebouwd. De Telpost heeft snel genoeg in de gaten of hij/zij meer of minder poortjes ziet dan hij moet beoordelen.

Na het ingeven van de poortjes en het doorklikken naar het beoordelingsscherm is de Telpostterminal klaar voor gebruik.

### 6.2. Inzet van een beoordelingsopdracht

Wanneer een vaarder is gestart, geeft de wedstrijdcomputer daarvan een beoordelingsopdracht naar alle Telpostterminals die zich gemeld hebben (waar een http-sessie van openstaat). De beoordelingsopdracht bevat de volgende gegevens:

- startnummer
- wedstrijdnummer
- runnummer
- opdrachttype (kan zijn: nieuwe opdracht, terugtrekken van een opdracht, opnieuw aanbieden van een opdracht, testopdracht, annuleren opdracht omdat run is afgebroken, e.d.)

NB: het doorgeven van gegevens van server (wedstrijdcomputer) naar client (Telpostterminal) op initiatief van de server is een vorm van 'server-push'. Dit is lastig te realiseren in http. Dit kan eventueel een breekpunt zijn om niet met http te gaan werken. Als work around kan de Telpostterminal een refresh knop krijgen. Als een vaarder in zicht komt, klik je de refresh knop en dan krijg je de laatste startnummers.

### 6.3. Opgeven van een poortbeoordeling

De poortscheidsrechter geeft via muisklik of toetsenbord een strafpuntenwaardering in voor een poortje voor een startnummer. Direct na het invoeren van de poortbeoordeling wordt deze door de Telpostterminal weggestuurd naar de wedstrijdcomputer.

Het poortbeoordelingsbericht bevat de volgende gegevens:

- startnummer
- run
- poortnummer
- strafpunten
- status

Wanneer de Telpostterminal een beoordelingsopdracht ontvangt zijn alle te beoordelen poortjes leeg en wit. Op het moment dat de telpost voor een poortje een beoordeling invult, toont deze een waarde en een kleur (0-groen, 2-geel, 50-rood, andere waarde (ploeg stafpunten) - blauw).

(In deze opzet, waarin de poortbeoordeling direct wordt weggestuurd, moet er een voorziening zijn dat de hoofd-telpost de beoordeling achteraf kan accorderen, dan wel corrigeren. (Zo'n voorziening over http is best lastig, omdat ook hier sprake is van server push: de hoofd-telpost krijgt op zijn terminal de beoordelingen te zie die door zijn poortscheidsrechter worden ingetikt.))

Poortjes die met nul strafpunten zijn gevaren, hoeven niet ingetikt te worden. Wanneer de poortscheidsrechter alle ongelijk nul strafpunten heeft ingegeven, vinkt hij/zij een 'compleet' checkbox aan. Daarmee worden alle niet ingevulde poortjes op nul gezet en naar de wedstrijdcomputer verstuurd. Wanneer alle poortjes in een beoordelingssectie foutloos zijn gevaren, dan hoeft de poortscheidsrechter alleen de 'compleet' checkbox in te vullen.

### 6.4. Afbreken van een run

Het kan voorkomen dat een vaarder zijn run afbreekt in de sectie die door de Telpostterminal wordt beslagen. De poortscheidsrechter kan voor het betreffende startnummer aangeven dat de run is afgebroken.

Het beoordelingsbericht bevat dan de volgende gegevens:

- startnummer
- run



- status = run afgebroken

Bij geval van afbreken van de run stuurt de wedstrijdcomputer voor dat startnummer een annulerings-beoordelingsopdracht naar alle Telpostterminals. Deze tonen dan bij het betreffende startnummer de tekst 'run afgebroken'.

### 6.5. Nazoeken en wijzigen van een poortbeoordeling

De ingegeven poortbeoordelingen blijven op het beoordelingsscherm zichtbaar. Je kunt naar onderen scrollen om eerdere poortbeoordelingen te zien.

Je kunt een poortbeoordeling wijzigen totdat de wedstrijdcomputer een melding gegeven heeft is dat de resultaten voor een wedstrijd bevroren zijn. Wijzigingen op poortbeoordeling worden opnieuw naar de wedstrijdcomputer gestuurd. Als de telpostterminal een wedstrijd-compleet melding heeft ontvangen, kun je de poortbeoordelingen van die wedstrijd niet meer wijzigen.

De poortbeoordelingen blijven in de Telpostterminal bewaard totdat het Telpostterminal programma wordt gesloten. (Nog te bezien hoe zich dit op performance (responsetijd) en of geheugenbeslag uit).

### 6.6. Bevroren poortbeoordelingen voor een wedstrijd

Wanneer op de wedstrijdcomputer een uitslag voor een wedstrijd wordt aangemaakt, dan krijgen de Telpostterminals daarvan een bericht:

- startnummer = 0
- wedstrijdnummer
- serie
- opdrachttype = wedstrijd bevroren

De poortbeoordelingen voor de betreffende wedstrijd zijn dan op de Telpostterminal niet meer te wijzigen.

### 6.7. Inzet van een Testopdracht

Om te controleren op alle Telpostterminals zijn verbonden en goed zijn ingesteld wat betreft poortjes, kan de wedstrijdcomputer een testopdracht versturen. Als reactie daarop sturen alle aangesloten Telpostterminals voor alle ingestelde poortjes een beoordelingsbericht van 0 strafpunten. De wedstrijdcomputer kan dan zien of alle Telpostterminals zijn aangesloten, en of alle poortjes gejureerd worden. (Deze controle kan niet onderscheiden of hetzelfde poortje op twee Telpostterminals staat ingesteld<sup>1</sup>). In het statusveld is te zien dat het een testopdracht is.

### 6.8. Terugtrekken van een beoordelingsopdracht

Het kan zijn dat om wat voor reden dan ook een opgegeven startnummer toch niet beoordeeld hoeft te worden. De wedstrijdcomputer kan dan een beoordelingsopdracht terugtrekken. Op de Telpostterminals wordt dan bij het betreffende startnummer in het statusveld aangeven 'Teruggetrokken'. Voor dit startnummer kan dan geen poortbeoordeling meer worden ingevoerd.

### 6.9. Herinzet van een beoordelingsopdracht

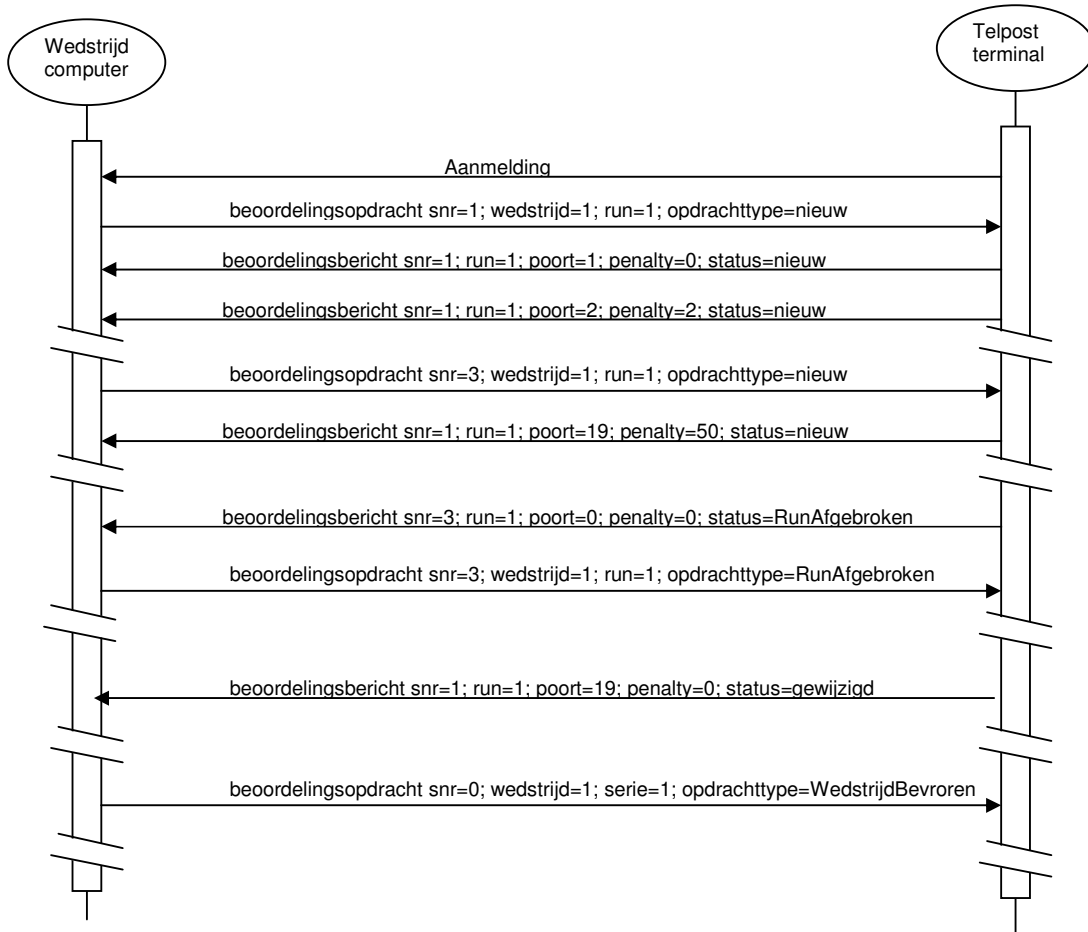
PM.

---

<sup>1</sup> Eventueel kan de wedstrijdcomputer controleren of voor één poortje twee testbeoordelingen binnenkomen.

6.10. Communicatie sequentie

Onderstaand schema geeft een voorbeeld hoe een communicatie sequentie tussen Telpostterminal en wedstrijdcomputer eruit kan zien.



## 7. Terminal ontwerp

De juryterminal is gebaseerd op een html-pagina met javascript.

### 7.1. Terminal configuratie

Bij het laden van de terminal toont deze een selectiescherm waarop aangegeven kan worden welke poortjes gejureerd gaan worden. Na het selecteren van de gewenste poortjes en het klikken van de knop Start Terminal, wordt het beoordelingsscherm opgebouwd met de geselecteerde poortjes.

**Telpost Terminal**

Selecteer de te tellen poortjes

Poort	Poort	Poort
1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
4 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>
10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>
13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>
16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>
19 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>
22 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>

(Selecteer alles)

Start Terminal

**Telpost Terminal**

Add Bib

-- Poortjes --

Bib	1	2	3	4	5	OK	Cap	Evnt	Run
7						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	1
6		2				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	1
5	0	0	0	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	1
4	0	0	2	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	1
3	0	2	2	50		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	1
2	0	2	2	0	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	1
1	0	0	0	2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	1

(De knop AddBib is nu een testhulpmiddel om beoordelingsopdrachten (startnummerregels) te genereren. Later komen de beoordelingsopdrachten van de server).

Via xmlhttp wordt verbinding gezocht met de server van de wedstrijdcomputer en wordt een communicatiekanaal geopend voor het ontvangen van beoordelingsopdrachten. Tegelijk wordt ook een communicatiekanaal geopend voor het versturen van beoordelingsberichten naar de server.

### 7.2. Beoordelingsscherm

Het beoordelingsscherm is onder water al aanwezig in de html-pagina die van de server wordt gedownload, maar is dan nog niet zichtbaar. Na het selecteren van de poortjes worden in de beoordelingstabel de kolommen voor de poortjes toegevoegd. Bij het ontvangen van een beoordelingsopdracht wordt een regel bovenaan de tabel toegevoegd. Zie de tabelstructuur hieronder.

```
<table id="JTtable" border="0">
<tr>
  <th>Bib</th>
  <th>1</th>
  <th>2</th>
  <th>3</th>
  <th>4</th>
  <th>OK</th>
  <th>Cap</th>
  <th>Evnt</th>
  <th>Run</th>
</tr>
<tr id='B2R1' name='E1R1'>
  <td>2</td>
```

```

<td><input name="g1" id="t7" value="" onchange='ProcessInput ("t7") '></td>
<td><input name="g2" id="t8" value="" onchange='ProcessInput ("t8") '></td>
<td><input name="g3" id="t9" value="" onchange='ProcessInput ("t9") '></td>
<td><input name="g4" id="t10" value="" onchange='ProcessInput ("t10") '></td>
<td><input name="OK" id="t11" onclick='ProcessOK("t11")' type="checkbox"></td>
<td><input name="Cap" id="t12" onclick='ProcessCap("t12")' type="checkbox"></td>
<td>4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr id='B1R1' name='E1R1'>
<td>1</td>
<td><input name="g1" id="t1" value="" onchange='ProcessInput ("t1") '></td>
<td><input name="g2" id="t2" value="" onchange='ProcessInput ("t2") '></td>
<td><input name="g3" id="t3" value="" onchange='ProcessInput ("t3") '></td>
<td><input name="g4" id="t4" value="" onchange='ProcessInput ("t4") '></td>
<td><input name="OK" id="t5" onclick='ProcessOK("t5")' type="checkbox"></td>
<td><input name="Cap" id="t6" onclick='ProcessCap("t6")' type="checkbox"></td>
<td>4</td>
<td>1</td>
</tr>
</table>

```

Alle tag's die een rol spelen in de berichtverwerking krijgen binnen de Telpostterminal een uniek id mee. In de event afhandeling wordt dit id meegegeven, op grond waarvan de waarde van het betreffende veld overgenomen kan worden naar het bericht. Elke tabelregel krijgt een id mee in de vorm van startnummer en run, om deze regel snel te kunnen vinden bij het verwerken van een capsized bericht vanaf de server. De tabelregel krijgt ook een name die gebruikt wordt bij het bevriezen van de regel als een wedstrijdresultaat is aangemaakt.

### 7.3. Versturen terminalberichten

#### Beoordelingsbericht

```

<?xml version="1.0"?>
<TerminalMessage Type='GateJudgement'>
  <GateJudgement Run="1" Bib="1" Gate="1" Penalty="2" />
</TerminalMessage>

```

#### Capsized bericht

```

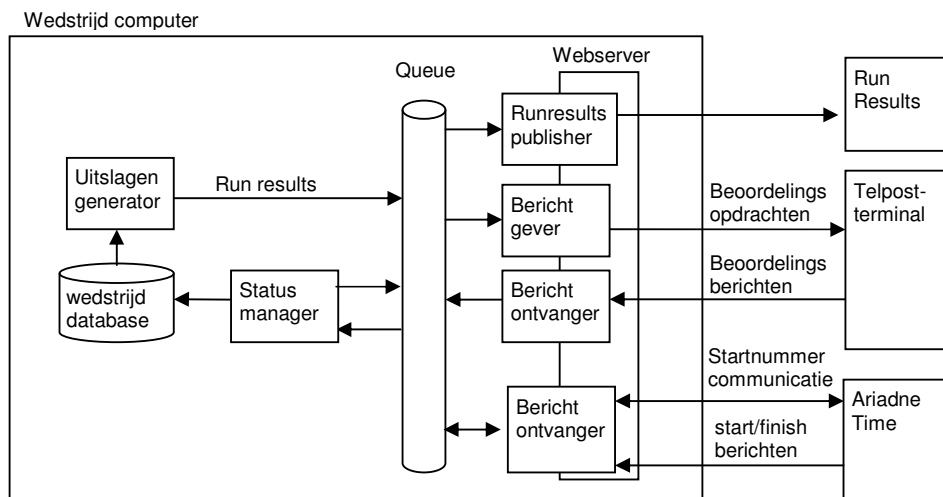
<?xml version="1.0"?>
<TerminalMessage Type='CapsizedNotification'>
  <Capsized Run="1" Bib="1" />
</TerminalMessage>

```

De berichten wordt over xmlhttp naar de server verstuurd.

## 8. Berichtverwerking op wedstrijdcomputer

De wedstrijdcomputer stuurt berichten naar en ontvangt berichten van de Telpostterminals.



Figuur 1 - Berichten verwerking op wedstrijdcomputer

Beoordelingsberichten van de Telpostterminals worden door de Berichtontvanger in een wachtrij gezet ter verwerking door de Statusmanager. Ook berichten van starts of finishes worden in deze wachtrij gezet. De Statusmanager werkt de berichten in de wachtrij één voor één af. Op die manier is er maar één instantie die tijden en strafpunten in de database verwerkt.

De volgend tabel geeft een overzicht van de soorten berichten op de queue:

Berichttype	Bericht van	Verwerkt door
Beoordelingsopdracht	Statusmanager	Berichtgever
Beoordelingsbericht	Berichtontvanger	Statusmanager
Capsized bericht	Statusmanager	Berichtgever
Event published bericht	Uitslagen generator	Berichtgever
Runresult bericht	Statusmanager	RunResults publisher
Startnummer bericht	AriadneTime	Statusmanager
Start/finish bericht	AriadneTime	Statusmanager

Om reden van beveiliging van informatie, schrijft de status manager de tijd- en beoordelingsberichten direct naar de database. Bij elke rungegevenswijziging publiceert de statusmanager een runresults bericht.

### 8.1. De Berichtontvanger

De Berichtontvanger is een programma dat op de webserver draait en dat wordt aangeroepen met een url. De Telpostterminal stuurt met een http call een beoordelingsbericht naar deze url op de webserver, onder meegeven van het beoordelingsbericht. De webserver start een instantie van de Berichtontvanger, die het beoordelingsbericht in de queue plaatst. De Berichtontvanger eindigt daarna weer.

### 8.2. De Berichtgever

De berichtgever is een programma dat op de webserver draait en dat berichten doorgeeft naar één terminal. Elke terminal heeft zijn eigen berichtgever instantie. De berichtgever houdt permanent een verbinding met de

Telpostterminal open, en luistert op de queue naar nieuwe Beoordelingsopdrachten. Dient zich een nieuwe beoordelingsopdracht aan, dat stuurt de Berichtgever dit direct door naar zijn Telpostterminal.

Naar de Telpostterminal te versturen berichten

Bericht "Wedstrijd compleet"

```
<?xml version='1.0'?>
<ServerMessage Type='EventComplete'>
  <EventComplete Event='2' Run='1' />
</ServerMessage >
```

Bericht "Beoordelings opdracht"

```
<?xml version='1.0'?>
<ServerMessage Type='JudgingOrder'>
  <JudgingOrder Event='3' Run='1' Bib='3' />
</ServerMessage >
```

Bericht "Melding van kentering"

```
<?xml version='1.0'?>
<ServerMessage Type='CapsizedNotification'>
  <Capsized Event='3' Run='1' Bib='3' />
</ServerMessage >
```

## 9. Wensen, verbeteringen

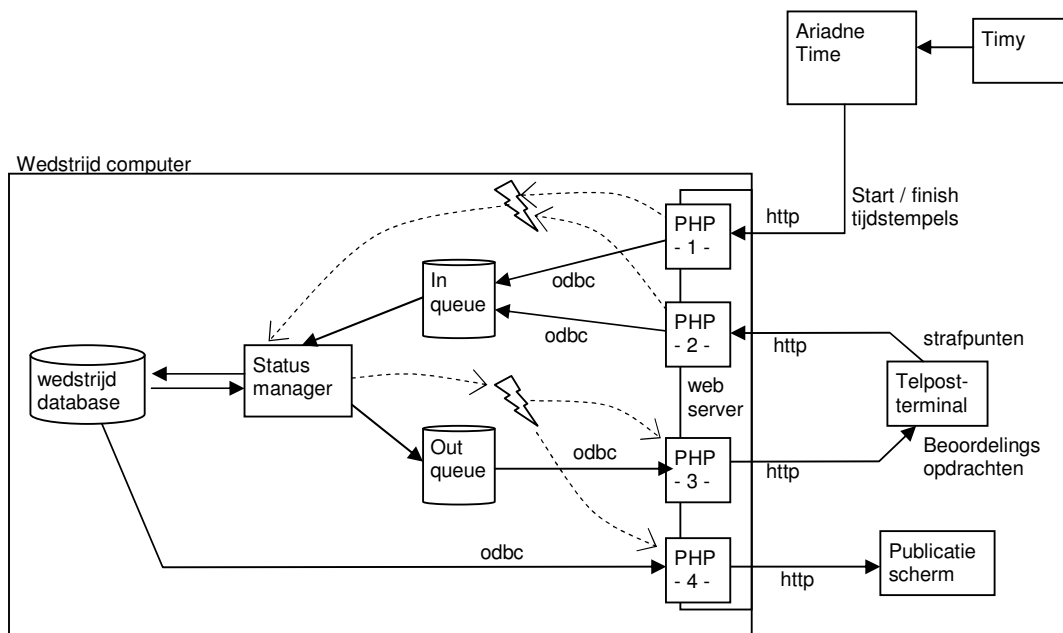
nr	Omschrijving	Toelichting
1.	Allerlei exceptions opvangen	
2.	Timeout zetten op verlies contact met de server	
3.	Bij EventComplete daarvan een berichtje geven in het berichtvenster	
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		

## 10. Alternatief wanneer de message queue een te lange leercurve heeft.

Een message server is wel mooier, maar geeft extra software componenten en een langere leercurve. Met een event dispatcher kunnen we berichten queues ook als tabellen in MS Access realiseren. Dit is een oplossing binnen gekende technologie en daarom waarschijnlijk sneller te realiseren.

### 10.1. Realisatie in MS Access + een event dispatcher.

De in- en outqueue zijn tabellen in MSAccess. ⚡ is event dispatcher



AriadneTime biedt start- en finish berichten aan op de webservice van de wedstrijd computer. PHP-1- vangt de berichten op en zet ze in de in-queue. Daarna roept PHP-1- een TimingEvent naar de Eventdispatcher. Dit event activeert de Statusmanager die de starts en finishes in de wedstrijddatabase verwerkt.

Na het verwerken van een start zet de Statusmanager een startbericht in de out-queue en roept een JudgingOrderEvent naar de Eventdispatcher. Dit triggert PHP-3- (een PHP-3- per Telpostterminal) een beoordelingsopdracht naar hun terminal te sturen.

Vanuit de Telpostterminals worden strafpunten naar de webservice van de wedstrijdcomputer aangeboden. PHP-2- vangt deze op, zet ze in de in-queue en roept een JudgingEvent naar de Eventdispatcher. De Statusmanager vangt het event op en verwerkt de strafpunten in de wedstrijddatabase.

Na het verwerken van een finish roept de Statusmanager een ResultsUpdateEvent naar de Eventdispatcher. Dit doet PHP-4- triggeren het publicatiescherm te actualiseren.

Bij het verwerken van een finish of van strafpunten controleert de Statusmanager steeds of de run compleet is. Zo ja, dan roept de Statusmanager een ResultsUpdateEvent naar de Eventdispatcher, waarop PHP-4- reageert met een actualisering van het publicatiescherm. (De Statusmanager zet in deze gevallen geen bericht in de out-queue. PHP-4- doet een query op de database. In een alternatieve opzet zou het publicatiescherm opgebouwd kunnen worden op



basis van berichten, in plaats van een query in de database. In dat alternatief zou er wel een runComplete bericht in de out-queue gezet moeten worden).

Van een Telpostterminal kan een melding komen dat een vaarder de run heeft afgebroken. PHP-2- vangt dat op, zet het in de in-queue een roept een JudgingEvent naar de Eventdispatcher. De Statusmanager vangt dit op en verwerkt het bericht in de database. Vervolgens zet de Statusmanager een capsized bericht in de out-queue en roept een JudgingOrderEvent naar de Eventdispachter. PHP-3- vangt dit op en stuurt het capsized bericht naar de Telpostterminals.

Opmerking: Je kunt overwegen de out-queue achterwege te laten, omdat je ook gegevens in het event kunt meesturen. Het is echter zo dat het kan zijn dat de PHP programma's een moment niet klaar zijn om een event op te vangen. Dat event gaat dan voor de betreffende Telpostterminal verloren, met zijn gegevens. Door het bericht in de out-queue te plaatsen, worden de gegevens bij een volgende trigger alsnog doorgegeven, of worden na een refresh-vraag vanuit de terminal alsnog doorgegeven. Vandaar toch een out-queue.

Lijst met event typen, die op de Eventdispatcher aangeroepen kunnen worden:

nr	Eventtype	Toelichting
1.	TimingEvent	start & finish tijdstempels
2.	TerminalEvent	Strafpunt waarderingen
3.	TerminalServerEvent	Opdracht naar Telpostterminals
4.	ResultsEvent	Update van runresultaten

### Eventdispatcher



Een event kan aangeroepen worden onder een event nummer. De EventDispatcher triggert dan het betreffende eventtype en geeft een statusResult terug naar de aanroeper. De event outputs zijn verspreid naar soort event. Dit om eventlisteners niet te belasten met events die niet voor hen bedoeld zijn.

## 11. Alternatief wanneer de event dispatcher nog op zich laat wachten

De event dispatcher blijkt nog wat voeten in de aarde te hebben, waardoor er nog geen event zijn door geven van Ariadne naar de webserver en v.v.

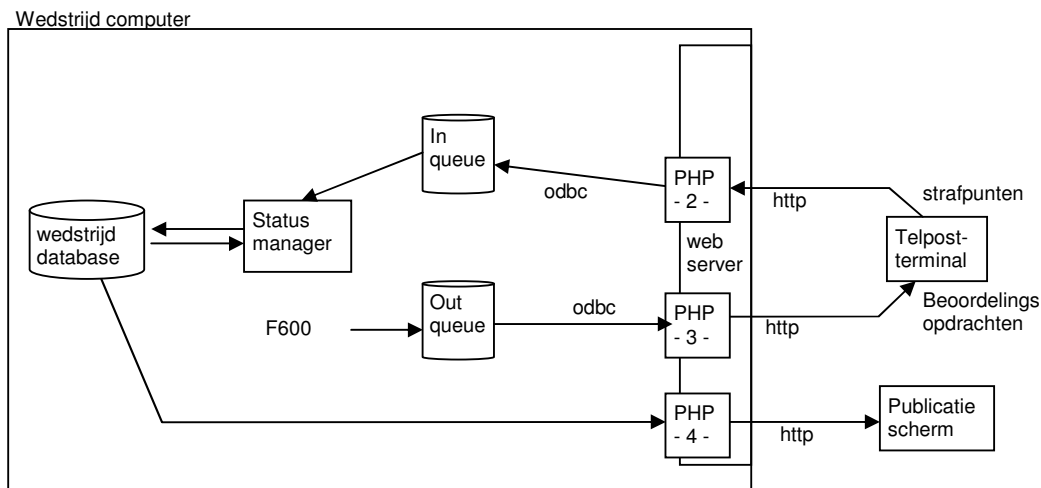
In dit hoofdstuk een uitwerking op basis van polling. Elke 30 seconden wordt gekeken of er een gebeurtenis heeft plaats gevonden. Zo ja, dan wordt deze verwerkt. Deze polling methodiek wordt ook in de huidige Ariadne (4.6.0) gebruikt.

In deze opzet blijft de tijdverwerking nog via het F600 scherm verlopen. Op de tijdpulsen moet je direct kunnen reageren. Je wil daar geen vertraging van 30 sec.

De status manager is een proces dat elke 30 seconden loopt. Het kijkt in de In-queue of er berichten zijn die nog niet verwerkt zijn. Als die er zijn, dan verwerkt de statusmanager deze.

Als er een start-event is geweest, dan plaatst het scherm F600 daarvan een bericht in de Outqueue. Het PHP-3 proces, dat de serverpush naar een telpost terminal verzorgt, kijkt elke 30 seconden in de Outqueue en wanneer er een nog niet verwerkt bericht staat, geeft het dit door naar de Telpostterminal.

Het publicatiescherm doet elke 30 sec. een refresh, waardoor PHP-4 een nieuwe query op de database doet.



### 11.1. Beoordelingsopdrachten

Bij een start schrijft het F600 scherm een regel naar de T512-Run-to-be-judged tabel. Dit is een beoordelingsopdracht.

Als een Telpost terminal zich op de webserver heeft gemeld, dan start repetetief een PHP-3 proces. PHP-3 kijkt in T512 of er records zijn die niet verwerkt zijn. PHP-3 houdt een record pointer bij die het als cookie naar de Telpostterminal stuurt. Als er records zijn die nog niet verwerkt zijn, dan pakt PHP-3 daarvan de oudste en stuurt die als beoordelingsopdracht naar de Telpost terminal. De telpost-terminal doet opnieuw een request naar PHP-3. Als er nog een record is, dan stuurt PHP-3 deze ook weg. Is er geen record, dan gaat PHP-3 30 seconden in sleep. Daarna meldt PHP-3 naar de telpost-terminal dat er geen bericht was. De Telpost-terminal doet direct weer een nieuwe request. In deze opzet duurt het max. 30 seconden voordat een beoordelingsopdracht op de telpost-terminal komt.

### 11.2. Poortbeoordelingen

Wanneer op de telpost-terminal poortbeoordelingen worden ingevoerd, dan stuurt de telpost-terminal deze direct naar PHP-2, die de berichten in de inqueue opslaat.

De status manager kijkt periodiek in de inqueue. Wanneer er niet verwerkte poortbeoordelingen in staan, dan verwerk de Statusmanager deze naar de T530-Gate-negotiation tabel. Wanneer voor een startnummer poortbeoordelingen zijn verwerkt, dan controleert de status manager of de strafpunten voor het startnummer compleet zijn. Zo nee, dan verandert de statusmanager de runstatus nog niet. Zo ja, en de run is nog niet gefinished, dan verandert de status manager de runstatus nog niet. Zo ja en de run is wel gefinished dan verandert de statusmanager de runstatus naar compleet.

Op deze manier schrijft de statusmanager pas in het T510-Run record nadat er een finish is geweest. Daardoor geen last van record locking bij het wegschrijven van een finish. Van de weeromstuit moet bij het wegschrijven van een finish gekeken worden of de strafpunten al compleet zijn. Zoja, dan kan de runstatus 'compleet' gegeven worden, anders runstatus 'gefinished'.

### 11.3. ODBC koppeling

Het lijkt het handigst als de PHP programma's via ODBC op de database koppelen. (Alternatief is ADO via COM).

Om op de webserver/PHP de ODBC koppeling niet te hoeven instellen, is het handig als de actieve Ariadne de ODBC instelling 'naar zich toetrekt'. PHP kan dan naar een vast dataset name kijken, die dan gekoppeld is op de (laatst) actieve Ariadne wedstrijddatabase.