## Tidslogg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Datum** | **Timmar** | **Arbetsbeskrivning** |
| 2014-12-16 | 2.5 | Läste och strukturerade uppgiften |
| 2014-12-17 |  | Uppgift 3, 4, 5 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Uppgift 1- Planera

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Steg | Plan.  tid | Beskrivning | Verkl.  tid | Problem på vägen |
| 1 | 40 m | **Uppgift 1 - Planera**  Förstå alla uppgifter och planera dem. | 35 m | Svårt att förstå exakt vad det är som ska göras i uppgifterna. |
| 2 | 15 m | **Skapa reposition på github** | 5 m | Inga problem |
| 3 | 1 t | **Uppgift 2 – Testplan**   * Läs på om testplan. | 1 t | Svårt att skiva tester och plan innan man skriver klassen?!  Mycket att information att själv hitta. |
| 4 | 1 t | * Skriv en testplan som beskriver mitt testprojekt. | 45 m | Skriven, omständigt, kommer att behövas redigeras senare. |
| 5 | 15 m | **Uppgift 3 – Design och implementation**   * Sätt upp kodningsmiljön | 30 m | Konfigurering av en webbutvecklingsmiljö med jasmine |
| 6 | 2 t | * Designa och implementera ett användningsfall, OBS. minst två klasser. | 2 t 35 m | Gick ganska smärtfritt, hoppas att jag gjort rätt. |
| 7 | 30 m | * Dokumentera klasserna | 45 m | Klasserna dokumenterade på ett logiskt sätt. Med diagram, hade svårigheter att hitta verktyg för diagram. |
| 7 | 15 m | * Sammanställ användningsfallmodell, användningsfallsbeskrivningar, klasser med beskrivningar samt kod för inlämning. |  |  |
| 8 | 30 m | **Uppgift 4 – Enhetstestning**   * Läs på om xUnit, testsviter, testfixturer och testfall. | 2 t | Här fick jag läsa på väldigt mycket och konfigurera Jasmin och dess plugins. Mycket pill. |
| 9 | 2 t | * Gör analys av två klasser och specificera testsvit som innehåller testfixturer och testfall. * Beskriv testdata och test mot förväntat resultat, och hur jag kommit fram till detta. | 2 t | Här fick jag också leta på information, tog tid att förstå exakt hur jag skulle göra. |
| 10 | 30 m | **Uppgift 5 Implementera testsviten och kör**   * Läs på om hur man bygger testklasser för min kod. | 0 | Det här steget gjorde jag redan i steg 8. |
| 11 | 2 t | * Bygg testklasser för mina två klasser. Exekvera testklasserna och samla in testdata. | 4 t | Mycket jobb att förstå Jasmine, och bygga upp tester, tog tid. |
| 12 | 30 m | * Analysera och föreslå förbättringar | 40 m | Gick relativt smidigt |
| 13 | 30 m | **Uppgift 6 – Integrationstestning**   * Läs på om integrationstestning |  |  |
| 14 | 3 t | * Ta fram testbeskrivningar för integrationsfall |  |  |
| 15 | 30 m | **Uppgift 7 – Reflektion**   * Reflektera kring svårigheter i att planera och genomföra uppgiften. |  |  |

Total tidsåtgång ???.

# Uppgift 2- Testplan

**Produkt**

Gymnastiktävlingssystem för gymnastikligan. Version 1.

**Referenser**

1. Gymnasietävlingssystemet; Användningsfall 2 ”Skapa tävlingstillfälle för säsong”, version 1.
2. Gymnasietävlingssystemet; Supplementary specification, version 2.

**Introduktion och Bakgrund**

Den här testplanen är skapad för gymnastiktävlingssystemet ämnad att användas av gymnastikligan och alla inblandade såsom; gymnaster, domare, administratörer och administratörer.

För att kunna bygga ett bättre system och att slippa att ett högt antal fel i systemet når slutanvändaren så skriver vi här en plan för hur vi skapar tester för systemets programmerade klasser. Detta minskar risken för fel i det slutgiltiga systemet och ger en bättre användarupplevelse.

Den här testplanen berör användningsfall 2 ”Skapa tävlingstillfälle för säsong” (se referens 1) där användaren skapar ett tävlingstillfälle för en säsong.

**Testprocess Testmål (objectives)**

* Enhetstester i systemet
  + Systemet kräver att användaren är inloggad som administratör
    - Ansvarig: Johnny
    - Testtyp: Whitebox testning (Villkor)
    - Stoppregler:
      * Användaren inloggad och administratör.
  + Tävlingstillfälle är skapad innan deltävling skapas
    - Ansvarig: Johnny
    - Testtyp: Whitebox testning (Villkor)
    - Stoppregler:
      * Deltävling kan inte skapas om tävlingstillfälle inte är skapad och angiven.
  + Deltävling kan inte skapas för ett tävlingstillfälle som inte finns.
  + Alla uppgifter måste finnas för att en deltävling ska kunna skapas
    - Ansvarig: Johnny
    - Testtyp: Whitebox testning (Villkor)
    - Stoppregler:
      * Deltävling kan inte skapas om inte alla uppgifter är specificerade.
        + Starttid, sluttid, gymnastikgren, junior eller seniortävling, män eller kvinnor, allround eller individuell och domare.
  + Startpunkt för deltävlingen kan inte vara efter slutpunkten för deltävlingen.
    - Ansvarig: Johnny
    - Testtyp: Whitebox testning
    - Stoppregler:
      * Deltävling kan inte skapas om startpunkten för deltävlingen är efter slutpunkten.

**Testade artefakter**

Bokningssystemet i gymnastiktävlingssystemet.

**Rutiner för dokumentation av testresultat**

Varje aktuell testkörning loggas i en textfil information om:

* När testet exekverades
* Testets utfall
* Vem som exekverat testet

**Testomgivning**

Testsystemets omgivning består av följande hårdvara och mjukvara. En webbserver krävs. Klasserna är byggda med javascript men kan inte köras utan webbserver på grund av att testfixturer i form av JSON objekt hämtas med hjälp av ajax.

Tänk på att funktionalitet i mjukvaran kan ändras i och med nya (eller äldre) versioner av mjukvaran.

**Server**

System: Virtuell maskin i VMware ESXi   
Minne: 1 GB  
Hårddiskutrymme: 17 GB  
Operativsystem: Ubuntu 14.04 Server  
Webbserver mjukvara: nginx 1.4.6

Javascript testmjukvara: Jasmine 2.1.3  
pluginet jasmine-jquery 2.0.5  
jquery 2.1.1

**Klient**

Operativsystem: Windows 7  
Webbläsare: Chrome

# Uppgift 3- Design och implementation

Objektet Competition

Det här objektet rymmer själva tävlingstillfället som användaren skapar. Detta objekt rymmer sedan i sin tur deltävlingar i en arrayen ”eventsArray” som finns som en egenskap i objektet.

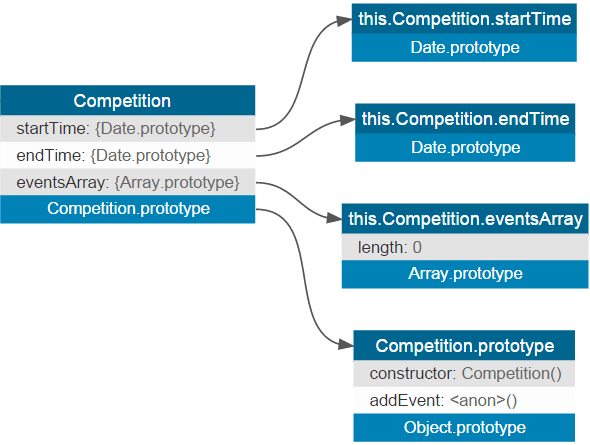
**Egenskaper med getters och setters:**

* startTime Starttiden för tävlingen i form av ett Date Objekt.
* endTime Sluttiden för tävlingen i form av ett Date Objekt.
* eventsArray Array med Event objekt (deltävlings objekt).

**Metoder:**

Metoderna ligger som en prototype, för att spara resurser ifall det någon gång i framtiden skapas många Competition objekt.

* addEvent(eventObj) Lägger till Event objekt i eventsArray:en.



Objektet Event

Det här objektet rymmer själva deltävlingen som, när den är fylld med tävlingens information i sina egenskaper ska läggas in i Competition objektets array.

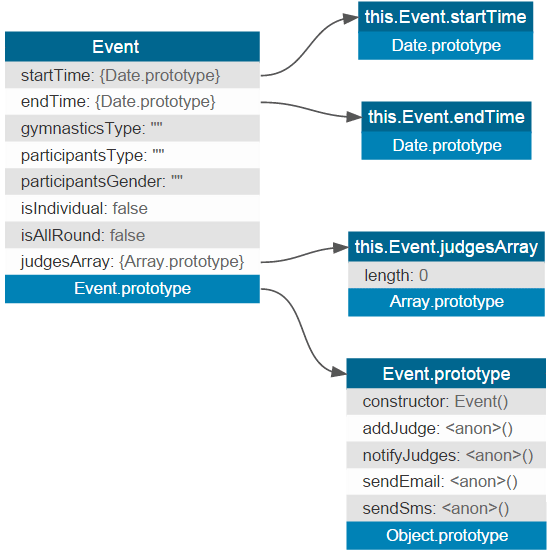
**Egenskaper med getters och setters:**

* startTime Starttiden för tävlingen i form av ett Date Objekt.
* endTime Sluttiden för tävlingen i form av ett Date Objekt.
* gymnasticsType Sträng som representerar tävlingsgren.
* participantsType Sträng som representerar om deltävlingen är för juniorer eller seniorer.
* paticipantsGender Sträng som representerar om deltävlingen är för män eller kvinnor.
* isIndividual Boolean som representerar om deltävlingen är individuell.
* isAllRound Boolean som representerar om deltävlingen är allround.
* judgesArray Array med domare i objektform som ska döma i deltävlingen.

**Metoder:**

Metoderna ligger som en prototype, för att spara resurser ifall det någon gång i framtiden skapas många Event objekt.

* addJudge(judgeObj) Lägger till ett Domar objekt i judgesArray:en.
* notifyJudges() Informerar domarna i judgesArray:en via e-post eller sms om att de ska döma i deltävlingen.
* sendEmail(emailAdress) Skickar e-post till e-postadress (ej implementerad)
* sendSms(phoneNumber) Skickar sms till telefonnummer (ej implementerad)

****

# Uppgift 4 - Enhetstestning

Testsvit för skapande av tävlingar

**Beskrivning av testfixturer**

* Testfixturer för Competition ”klassen”.
  + Json-fil formaterad fixtur-fil med korrekta värden för skapande och manipulation av ett Competition objekt .
  + Json-fil formaterad fixtur-fil med felaktiga värden för skapande och manipulation av ett Competition objekt.
* Testfixturer för Event ”klassen”.
  + Json-fil formaterad fixtur-fil med korrekta värden för skapande och manipulation av ett Event objekt .
  + Json-fil formaterad fixtur-fil med felaktiga värden för skapande och manipulation av ett Event objekt.

## Enhetstest för ”klassen” Competition.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Scenario** | **Skapa tävlingstillfälle Kommando** | **Angiven Starttid** | **Angiven Sluttid** | **Förväntat resultat** |
| 1 | Scenario 1 | Ja | Giltig | Giltig | Tävlingstillfället skapas. |
| 2 | Scenario 2 | Ja | Giltig | Ogiltig | Användaren får felmeddelande |
| 3 | Scenario 3 | Ja | Ogiltig |  | Användaren får felmeddelande |

## Enhetstest för ”klassen” Event.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Scenario** | **Skapa del-tävling körs.** | **Angiven Starttid** | **Angiven Sluttid** | **Angiven gymn. gren** | **Junior eller Senior Angiven** | **Man eller kvinna angiven** | **Invidivi-duell angiven** | **Allround angiven** | **Domare angiven** | **Förväntat resultat** |
| 1 | Scenario 1 | Ja | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Deltävlingen skapas och lagras i Competition objektet.  Domare underrättas. |
| 2 | Scenario 2 | Ja | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Ogiltig | Användaren får felmeddelande |
| 3 | Scenario 3 | Ja | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Ogiltig |  | Användaren får felmeddelande |
| 4 | Scenario 4 | Ja | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Ogiltig |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 5 | Scenario 5 | Ja | Giltig | Giltig | Giltig | Giltig | Ogiltig |  |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 6 | Scenario 6 | Ja | Giltig | Giltig | Giltig | Ogiltig |  |  |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 7 | Scenario 7 | Ja | Giltig | Giltig | Ogiltig |  |  |  |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 8 | Scenario 8 | Ja | Giltig | Ogiltig |  |  |  |  |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 9 | Scenario 9 | Ja | Ogiltig |  |  |  |  |  |  |  | Användaren får felmeddelande |

**Beskrivning**Eftersom objekten validerar argumenten när de skapas så är det här de flesta fel ska fångas upp. Event och Competition objekten har inte så många andra funktioner förutom att bli skapade, informera domare och bli sparade. Bra att veta är att Event objektet efter att det skapas ska läggas in i Competitions objektets array (för event objekt).

# Uppgift 5 – Implementera testsviten och kör

**Beskrivning av de utförda testerna**

I testerna provades det främst om objekten skapades som de skulle utifrån sina konstuktorvärden.

I den första delen av testerna för både ”Competition” och ”Event” objekten så skapades de med ett antal korrekta förutbestämda värden och sedan kontrollerades det att objektets egenskaper överensstämde med konstruktorvärdena.

I den andra delen av testerna så testades det om objekten reagerade som de skulle på att skapas med felaktiga värden.

I ”Event” objektet testades också om metoderna fungerade som de skulle. Men i ”Competition” testades inte den enda testbara metoden ”addEvent” då detta kan ses mer som ett integrationstestfall.

**Kommenterad kod för tesklasserna**Testspecifikationsfilen för objektet ”Competition” hittas under sökvägen:  
*spec/CompetitionSpec.js*

Testspecifikationsfilen för objektet ”Events” hittas under sökvägen:  
*spec/EventSpec.js*

**Utfall av tester**

15 specs, 1 failure

* [Competition](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Competition)
  + [should be created with correct properties from good constructor values](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Competition%20should%20be%20created%20with%20correct%20properties%20from%20good%20constructor%20values)
  + [should throw an error when created with bad constructor endTime argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Competition%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20endTime%20argument)
  + [should throw an error when created with bad constructor startTime argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Competition%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20startTime%20argument)
* [Event](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event)
  + [should be created with correct properties from good constructor values](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20be%20created%20with%20correct%20properties%20from%20good%20constructor%20values)
  + [should throw an error when created with bad constructor startTime argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20startTime%20argument)
  + [should throw an error when created with bad constructor endTime argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20endTime%20argument)
  + [should throw an error when created with bad constructor gymnasticsType argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20gymnasticsType%20argument)
  + [should throw an error when created with bad constructor participantsType argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20participantsType%20argument)
  + [should throw an error when created with bad constructor participantsGender argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20participantsGender%20argument)
  + [should throw an error when created with bad constructor isIndividual argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20isIndividual%20argument)
  + [should throw an error when created with bad constructor isAllRound argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20isAllRound%20argument)
  + [should throw an error when created with bad constructor judgesArray argument](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20when%20created%20with%20bad%20constructor%20judgesArray%20argument)
  + [should have correct judgesArray after using 'addJudge' method](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20have%20correct%20judgesArray%20after%20using%20%27addJudge%27%20method)
  + [should throw an error after using 'addJudge' with faulty argument.](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20throw%20an%20error%20after%20using%20%27addJudge%27%20with%20faulty%20argument.)
  + [should should run 'sendEmail' method or 'sendSms' method correct after using 'notifyJudges' method](http://pesola.local.se/webbprogrammerare/1DV404/Laboration%203/SpecRunner.html?spec=Event%20should%20should%20run%20%27sendEmail%27%20method%20or%20%27sendSms%27%20method%20correct%20after%20using%20%27notifyJudges%27%20method)

Som vi ser så gick de flesta tester lyckligtvis igenom. Det här är nog tack vare att jag försökte vara ganska noga med valideringen av data när jag skrev koden. Vi kan se att valideringen av egenskaperna verkar fungerar som de ska. Men metoden ”addJudge” i ”Event” objektet fungerar inte önskvärt.

**Competition ”Klassen”**

Konstuktor

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Scenario** | **Skapa tävlingstillfälle Kommando** | **Angiven Starttid** | **Angiven Sluttid** | **Förväntat resultat** | **Verkligt resultat** |
| 1 | 1 | Ja | 1418821210000 | 1418839210000 | Tävlingstillfället skapas. | Tävlingstillfället skapas. |
| 2 | 2 | Ja | 1418821210000 | t23osjkaw | Användaren får felmeddelande | Användaren får felmeddelande |
| 3 | 3 | Ja | 244 |  | Användaren får felmeddelande | Användaren får felmeddelande |

**Event ”Klassen”**

Konstruktor:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Scenario** | **Skapa del-tävling körs.** | **Angiven Starttid** | **Angiven Sluttid** | **Angiven gymn. gren** | **Junior eller Senior Angiven** | **Man eller kvinna angiven** | **Invidivi-duell angiven** | **Allround angiven** | **Domare angiven** | **Förväntad och verkligt resultat** |
| 1 | 1 | Ja | 1418821210000 | 1418839210000 | trampett | junior | man | true | true | Array med ett objekt med rätt värden. | Deltävlingen skapas och lagras i Competition objektet.  Domare underrättas. |
| 2 | 2 | Ja | 1418821210000 | 1418839210000 | trampett | junior | man | true | true | ioerji20# | Användaren får felmeddelande |
| 3 | 3 | Ja | 1418821210000 | 1418839210000 | trampett | junior | man | true | t23osjkaw |  | Användaren får felmeddelande |
| 4 | 4 | Ja | 1418821210000 | 1418839210000 | trampett | junior | man | 2424 |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 5 | 5 | Ja | 1418821210000 | 1418839210000 | trampett | junior | 1.343634233 |  |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 6 | 6 | Ja | 1418821210000 | 1418839210000 | trampett | true |  |  |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 7 | 7 | Ja | 1418821210000 | 1418839210000 | 2424 |  |  |  |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 8 | 8 | Ja | 1418821210000 | t23osjkaw |  |  |  |  |  |  | Användaren får felmeddelande |
| 9 | 9 | Ja | 1.343634233 |  |  |  |  |  |  |  | Användaren får felmeddelande |

Metoden addJudge:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Scenario** | **Deltävling är skapat. (Event objektet)** | **Lägg till domare: addjudge ()** | **Förväntat resultat** | **Verkligt resultat** |
| 1 | 1 | Ja | Array med ett objekt med rätt värden. | Domare läggs till i domar arrayen i Event objektet. | Felmeddelande |
| 2 | 2 | Ja | Array med ett objekt med väden som saknas | Användaren får felmeddelande | Användaren får felmeddelande |

Metoden notifyJudges:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Scenario** | **Deltävling är skapat. (Event objektet)** | **Notifiera domare: addjudge ()** | **Förväntat resultat** | **Verkligt resultat** |
| 1 | 1 | Ja | Array med två domarobjekt. En med bara e-post, och en annan med bara mobilnummer. | Domare notifieras. En får e-post, en annan får sms. | Felmeddelande |

**Förbättringar**

Själva felet i addJudge metoden visade sig ligga i själva testet, där en hel array med domare från testfixturen skickades till metoden addJudge, men addJudge förväntar sig bara ett objekt. Och när detta åtgärdades så testades metoden korrekt.

Andra testmässiga förbättringar som jag kan se nu i efterhand är att metoden addJudge skulle behövas testas ytterligare för att säkerställa att följande if sats fungerar:

if(!(judgeObj.fullName) || !(judgeObj.email) && !(judgeObj.sms))

Bättre validering av participantsType (Junior eller Senior) behövs verkligen. Detta är ingenting som syns av testerna, utan testerna provar bara värdetypsvalidering. Här kan det bli fel i framtiden. Likaså är det med participantsGender som bara ska kunna vara man eller kvinna och inget annat.

Ytterligare validering av data skulle behövas läggas till i Event objektet för att säkerställa att alla värden är satta. Kanske en metod vid namn isComplete() går igenom objektets värden och ser till detta skulle vara bra.

Något ytterst viktigt att validera är telefonnumret (som används vid sms) och e-post adressen. Jag valde att inte bygga in denna funktionalitet, men validering av dessa uppgifter skulle verkligen behövas i metoderna sendEmail och sendSms.

# Uppgift 6 – Integrationstestning

Eftersom jag här kommer att fokusera på integrationstestning, hur klasserna fungerar med varandra så kommer jag att utgå ifrån att Competition objektet och Event objekten skapades med värden för sig själva, men inte nödvändigtvis med korrekta värden för att kunna interagera med varandra.

## Integrationstest för ”klasserna” Competition och Event

**Stegvis beskrivning**

Jag utgick till en början utifrån användsningsfallsbeskrivningen, vilket är en bra grundmall. Men den saknar utförlig beskrivning för avancerad integration just emellan Competition klassen och Event klassen och därför utgick jag mer ifrån testdatat och den tidigare dokumentationen som återfinns på uppgift 4 och 5. Det här är därför en vidareutveckling av vad som förväntas hända med ifall objektens data innehåller fel.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test Case Id** | **Förvillkor** | **Event objektet läggs till i Competition objekt genom Competition.addEvent(EventObj)** | **Förväntat resultat** | **Verkligt resultat** |
| 1 | Objekten Competition och Event skapade. | Event objekt där värdet Event.startTime < Competition.startTime | Ett felmeddelande kastas. |  |
| 2 | Objekten Competition och Event skapade. | Event objekt där värdet Event.endTime > Competition.endTime | Ett felmeddelande kastas. |  |
| 3 | Objekten Competition och Event skapade. | Event objekt där värdet Event.endTime > Competition.endTime | Ett felmeddelande kastas. |  |
| 4 | Objekten Competition och Event skapade. | Event objekt där värdet Event.endTime < Competition.startTime | Ett felmeddelande kastas. |  |
| 5 | Objekten Competition och Event skapade | Event objektet saknar viktig information i sina egenskaper. | Ett felmeddelande kastas. |  |
| 6 | Objekten Competition och Event skapade. | Competition objektet har redan ett identiskt Event objekt lagrat i sig. | Ett felmeddelande kastas. |  |
| 7 | Objekten Competition och Event skapade. | Competition objeketet har redan Event objekt med registerade domare i sig. Det nya Event objektet äger rum under samma tid och har samma domare registrerad. Domaren blir alltså dubbelbokad. | Ett felmeddelande kastas. |  |

För att identifiera

Deltävlingens början ska inte kunna vara innan själva tävlingstillfället eller efter det.

Deltävlingens slut ska inte kunna vara innan själva tävlingstillfället eller efter det.

# Uppgift 7 – Reflektion

Varför ska testerna skrivas efter att klasserna skrivits, enligt boken ska man skriva testerna före det att klasserna skrivits enligt Test-Driven Development? För att vi ska skriva klasserna med fel ifrån början kanske?

Klasserna får inte exakt samma arbetsflöde som användarfallet. Blir mer detaljerad i klasserna. Exempelvis notifyJudges metoden i event objektet anropas när eventet läggs till i competition objektet.

# Temporärt

## Uppgift 3, borttagna rubriker:

**Modultester**

**Integrationstester**

**Systemtester**

**specialfall: Acceptanstest**

**Resurser**

**Planering**

**Rapportmallar**

Statiska tester? Dynamiska tester?

Vad testar vi?

Testa säkerheten?

Hur testar vi?

Testsviter

Med fokus på olika delar i systemet (säkerhet?)

**– Funktionstestning**

**– Kvalitetskrav**