Laboration 3

Ett laborations arbete av

*Christopher Holmberg*

ch22iu

Innehållsförteckning

Uppgift 1 - Planering 3

Uppgift 2 - Testplan 4

Introduktion .4.1

Teststrategi .4.2

Modultest 4.2.1

Integrationstester 4.2.2

Testidéer 4.3

Avgränsning 4.3.1

Processer 5

Resultat 6

Uppgift 3 - Design & Implementation 8

Aktör 8.1

Modeller 8.2

Klasser 9

Diagram 10

Sammanfattning utav klasserna 11

Uppgift 4 - Enhetstestning 12

Sammanfattning utav klasserna 12.1

Kod samt Modell för Enhetstestning 12.2

Uppgift 8 - Reflektion 7

Svårigheter 7.1

Uppgift 9 - Tidslog 7

Diff 7.1

Log 7.2

### Uppgift 1 - Planering

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uppgifter | Tid | Verk. Tid |
| Testplan | 2h 15min | \*\* |
| Design & Implement | 6h 25min | \*\* |
| Enhetstestning | 5h 30min | \*\* |
| Testvits | 6h | \*\* |
| Integrationstestning | 3h 30min | \*\* |
| Reflektion | 2h | \*\* |
| Summering: 25h 40min  Diff: \*\* | | |

I slutet utav planeringen kommer jag att räkna på differencen mellan dom olika tiderna som jag har satt vid min planering.

Uppgift 2 - Testplan

1. Introduktion  
Testplanen beskriver utvecklingsbolagets arbete och målsättning med tester under utvecklingsarbetet och leveransen av gymnastikligans gymnastiktävlingssystem. Testning planeras löpande under utvecklingsprocessen för att säkra upp leveransen av ett fungerande och driftsäkert system till gymnastikligan.

2. Teststrategi

Under utvecklingsarbetet planeras ett testarbete utföras på ﬂera nivåer i systemet. Initialt planeras modultester av enskilda klasser i den takt de implementeras. I andra hand planeras integrationstester utföras då ﬂera beroende klasser implementerats. Samtliga användningsfall i kravspeciﬁkationen utgör grund för integrationstest vid implementering av beroende klasser.

* 1. Modultester

Modultester utförs med exekverar testkod som utformas för att testa grundläggande funktionalitet hos implementerad kod. Exempelvis kan konstruktorer, enskilda metoder och egenskaper i enskilda klasser testas. Efter lyckat modultest kan klassen integrationstestas med övriga berörda implementerade klasser.

2.2 Integrationstester

Integrationstester utförs senare i utvecklingsskedet när ﬂera va varandra beroende klasser implementerats. Testerna fokuserar på att testa funktionalitet mellan klasser såsom delade uppgifter och anrop mellan klasser.

# **3. Testidéer**

Under testarbetet prioriteras tester baserade på beskrivna användningsfall. Utvecklingsteamet har identiﬁerat ett användningsfall som beskriver poängsättning av gymnaster som extra sårbart och därav fokuserar de första testerna på just detta användningsfall. Med användningsfallet kommer tester säkra upp att poäng kan ges, beräknas och registreras på enskilda gymnaster - ett måste för användandet av levererat system.

3.1 Avgränsning

Testplanen inkluderar inga system eller användartester utan planerar enbart för modul och integrationstester. Detta efter att kund formulerat en mindre budget för testning än efterfrågat. Utvecklingsbolagets rekommendation är att öka budgetutrymmet och omfattningen av testning och menar att exempelvis användartestning kan adderas i ett senare skede. De tester som innefattas av testplanen återﬁnns alla i tidigare presenterade användningsfall. Inga tester är planerade för kod eller scenarion som inte redan är beskrivna.

# **4. Risker**

Test utgör i grunden ett underlag för minskade risker men vi har återfunnit ett fåtal risker i testplanen som bör belysas. Ansvarig för testning har en begränsad kompetens som kan komma att påverka slutresultatet. Med satt budget kan vi inte sätta en mer erfaren medarbetare på projektet. Den budget som kund satt för testning anser vi var låg och rekommendationen är att öka budgeten för att tester ska täcka en större del av implementerad kod. Enligt testplanen testas användningsfall men ytterligare testning är nödvändig för att garantera driftsäkerhet.

# 5. Testprocess

Har listat dom olika delarna i testet så som exekvering, testverktyg, dokument, Testmiljö osv.

### 5.1 Ansvarsfördelning

För testplanering, exekvering och dokumentation används en student från Linnéuniversitetet.

### 5.2 Testmiljö

Projektet kommer att planeras och exekveras i Visual Studio 2013 vilket behöver installeras och licensieras på samma dator.

### 5.3 Testverktyg

För testgenomförande krävs dator med tillgång till projektets källkod. Inga övriga verktyg bedöms nödvändiga men förändringar i testplanen kan leda till förändringar av behov av speciﬁka testverktyg.

### 5.4 Tidsåtgång och deadline

Testfall ska exekveras och dokumenteras för att kommuniceras till kund senast 2014-12-18. För testprojektet är avsatt 26 timmar och 30 minuter arbetstid.

# 6. Resultat & Redovisning

Samtliga godkända resultat kommuniceras med dokumentation, källkod och testdata till gymnastikligan. Dessa resultat kommuniceras tillsammans med övriga delar av testplanen och testfallen för att gymnastikligan ska få full insyn i testprocessen.

### 6.1 Kriterier för godkänt testresultat

Samtliga testresultat anses godkända först när testdata går att tolka i sin helhet. Om testdata inte anses komplett planeras och exekveras tester till dess att testdata bedöms komplett.

# Uppgift 3 - Design & Implementation

Användningsfallet som kommer att testas i laborationen hämtas från laboration 3. För att omfattningen av tester (såväl enhetstester av klasser och integrationstest) ska landa på en lagom nivå för utförandet av laborationen har användningsfallet reviderats. Förändringar som gjorts är att en aktör (jury) avlägsnats samt att primörﬂödet förkortats för att enbart innehålla aktiviteter vid införande av och senare godkännande av poängbedömning. Förändringarna lämnar tydligare struktur för testning med färre klasser och ﬂöden än ursprungsversionen. Nedan presenteras den versionen av användningsfallet som senare testas.

Under tävling sätter domare poäng. I systemet registreras sedan poängen från samtliga domare som tar bort högsta/lägsta poäng samt beräknar medelvärde på resterande domarpoäng vilket utgör slutgiltig poäng. Sekreterarens är att registrera domarpoäng samt att avslutningsvis (efter att ha presenterats slutgiltig poäng) godkänna slutgiltig poäng. Om slutgiltig poäng ej godkänns bes sekreteraren att på nytt mata in samtliga domares poäng.

### Aktör

Sekreterare

### Pre-conditions

Det hålls tävling och det deltar certiﬁerade domare. Sekreterare är registrerad i systemet sedan tidigare och inloggad som administratör. Systemet har struktur för att behandla grenar, gymnaster och poängbedömningar.

### Primärt flöde

1. Användarfallet påbörjas när samtliga domare gjort sin bedömning av en speciﬁk gymnast
2. Sekreteraren samlar in och för in samtliga poängbedömningar i systemet
3. Systemet tar bort lägsta och högsta poängbedömningen
4. Systemet beräknar ett medelvärde för resterande poängbedömningar
5. Slutgiltig poäng presenteras i systemet
6. Sekreteraren godkänner (kontroll) slutgiltig poäng
7. Systemet: Slutgiltig poäng registreras på enskild gymnast

### Alternativa flöden

Om (6) sekreteraren inte godkänner

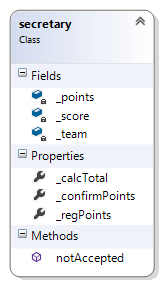
1. Systemet ber sekreteraren mata in poängbedömningar på nytt (2)
2. Systemet tar bort högsta/lägsta poäng (3)
3. Systemet beräknar medelvärde (4)
4. Systemet presenterar slutgiltig poäng (5)
5. Sekreteraren ges möjlighet att godkänna (6)

### Post-conditions

Slutgiltig poäng är korrekt registrerad i systemet och tävlingen fortsätter med ytterligare tävlande och ytterligare poängbedömningar.

# Användningsfallsmodell

### Aktör



**Sekreterare**

1. Aktören registrerar poängbedömningar (\_calcPoints) samt beräknar slutgiltig poäng (\_calcTotal)
2. Aktören godkänner poängen. (\_confirmPoints)
3. Aktören (sekreteraren) beräknar slutliga poäng och även kollar ännu ej godkända poäng. (notAccepted)

# Klasser

# Använda klasser

Admin

Sport

Score

Gymnast

# Använda metoder

Admin()

Calc();

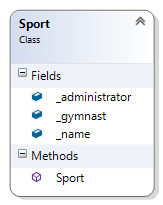
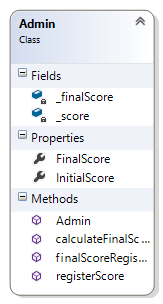
Register();

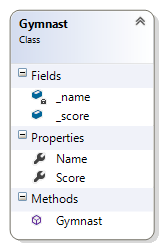
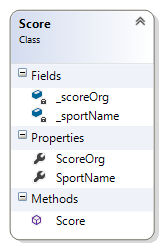
Score();

Gymnast();

Sport();

# Klassdiagram





### Beskrivning:

Vid implementering kan tester påvisa användningsfall under speciﬁk gren. Arkitekturen kan sedan sättas i bruk i ett större perspektiv genom införande av Event klass som kan samla ﬂera Sport klasser för ﬂera grenar under en tävling tillsammans med ytterligare metoder som kan krävas. Meningen är att klassen Sport (gren) i sin tur har objekt av klassen Admin och Gymnast som i sin tur har objekt av klassen Score. Nedan följer speciﬁcerade beskrivningar av klasserna och dess fält och metoder.

### Sport

Klassen sport (gren) har ett namn, en administratör och en samling gymnaster (beroende på min framgång, eventuellt får tester köras med enbart en gymnast men ambitionen är ﬂera). Denna förenklade gren klass kan i senare releases byggas på med metoder och fält för hantering och registrering av samlade lagpoäng etc. I senare versioner samlar en större event klass ﬂera grenar och styr konstruktionen av Sport objekt.

### Admin

Admin klassen innehåller metoder för att registrera poängbedömningar, beräkna slutgiltiga poäng samt registrera dessa. Tanken är att Admin klassen motsvarar en sekreterares roll. För integritet vid användning hålls metoder i största utsträckning privata.

### Gymnast

Klassen Gymnast ligger till grund för objekt innehållandes en gymnasts namn och poäng. Första planen var att låta sport klassen innehålla en samling av gymnast objekt men för laborationen skapas bara ett gymnast objekt per gren.

### Score

Klassen poäng ligger till grund för poängobjekt som lagrar gren och resultat.

### Övrigt

Överblicka på bilderna på sidan 10 samt att all kod är kommenterad i originalfilerna i mitt repository.

# Testsvit #1A

Test 1.1 – Antal domare

Test 1.2 – Poängbedömningar

Test 1.3 – Total poäng

Test 2 – Lägger till poäng

# Testfixtur001

# Uppgift 4 – Enhetstestning

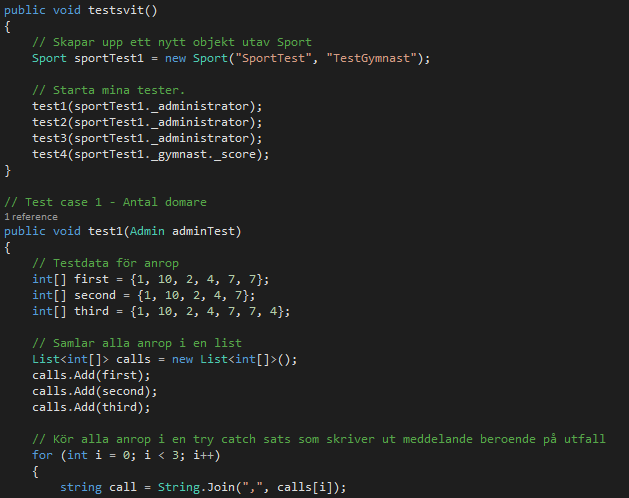
# Testsvit

### Identifikation

Testsvit #1A

### Modell

# Kod



### Beskrivning

Testsviten omfattar 4 testfall och 1 testﬁxtur. Testfallen är samtliga exekverbara modultester med syfte att testa grundläggande funktionalitet i utvalda klasser (Admin och Score). Nedan presenteras en modell över testsvitens sammansättning varefter testfall och ﬁxtur presenteras detaljerat. Slutligen presenteras motivering till sammansättning av testsvit och utvalda testfall.

# Personalresurser och ansvarsfördelning

Testutförande för denna laboration är Christopher Holmberg, ch22iu

## Schemaläggning

Till sitt förfogande har ansvarig givits en beräknad arbetstid om 9.5 arbetstimmar för planering, exekvering och dokumentation av testsviten. Deadline är satt till 2014-12-15.

# Testsvitens pre- & post-conditions

### Pre-conditions

Testsviten förutsätter att klasser som ska modultestas är implementerade och åtkomliga för test.

### Post-conditions

Efter genomförd testsvit ska det vara möjligt att gå vidare med integrationstestning av implementerade klasser.

# Testfall 1.1 – Antal domare

#### Klass

Admin

#### Beskrivning

Testfallet ämnar testa metoden registerScore samt egenskapen InitialScore. Systemet är tänkt att vara begränsat till enbart 6 domare vilket även ger att varje beräkning av slutpoäng kräver speciﬁkt 6 heltal lagrat i värdefältet \_initialScore som sätts av egenskapen InitialScore. Under testet kommer olika sammansättningar av poängbedömningar att testas på metoden för att säkra upp att endast fungerande poängbedömningar används. Under post-conditions listas de värden som under testat anropar metoden tillsammans med förväntade resultat och kommentarer.

#### Pre-conditions

För att genomföra test krävs en instans av Sport objekt korrekt initierat (med admin objekt). För att uppfylla dessa krav används initialt testﬁxtur001.

#### Post-conditions

Nedan listas i testet använda anrop med förväntat resultat och kommentar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Värde: anropar | Resultat | Kommentar |
| [1, 10, 2, 4, 7, 7] | OK | 6 värden |
| [1, 10, 2, 4, 7] | Undantag kastas | 5 värden (för några) |
| [1, 10, 2, 4, 7, 7, 4] | Undantag kastas | 7 värden (för många) |

#### Data required

Testerna kräver tillgång till testﬁxtur som exekveras först. Därutöver kräver testerna en metod som skickar listade anrop till initierat admin objekts metod samt visualiserar resultatet av varje anrop för testdokumentation.

# Testfall 1.2 – Poängbedömningar

#### Klass

Admin

#### Beskrivning

Testfallet ämnar testa egenskapen InitialScore som innan den sätter värde på \_initialScore ska säkerställa att varje värde är i intervallen 1-10. Under testet kommer olika sammansättningar av poängbedömningar att testas på egenskapen för att säkra upp att endast poängbedömningar inom korrekt intervall går igenom egenskapen. Under postconditions listas de värden som under testat anropar egenskapen tillsammans med förväntade resultat och kommentarer.

#### Pre-conditions

#### För att genomföra test krävs en instans av Sport objekt korrekt initierat (med admin objekt). För att uppfylla dessa krav används initialt testﬁxtur1.

#### Post-conditions

Nedan listas i testet använda anrop med förväntat resultat och kommentar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Värde: anropar | Resultat | Kommentar |
| [1, 10, 2, 4, 7, 7] | OK | 6 godkända värden |
| [1, 10, 2, 7, 7, 7] | Undantag kastas | Innehåller ett högt värde |
| [1, 10, 2, 4, 7, 7, 4] | Undantag kastas | Innehåller ett lågt värde |

#### Data required

#### Testerna kräver tillgång till testﬁxtur1 som exekveras först. Därutöver kräver testerna en metod som skickar listade anrop till egenskap hos initierat admin objekt samt visualiserar resultatet av varje anrop för att möjliggöra testdokumentation.

# Testfall 1.3 – Total poäng

#### Klass

Admin

#### Beskrivning

#### Testfallet ämnar testa metoden calculateFinalScore som tar en int array och returnerar en double, Metoden tar bort högsta och lägsta värde i array och returnerar medelvärdet på resterande värden. För att testa metoden anropas den men olika värden. Under postconditions listas värden som testet anropar metoden med samt förväntade resultat och kommentarer.

#### Pre-conditions

För att genomföra test krävs en instans av Sport objekt korrekt initierat (med admin objekt). För att uppfylla dessa krav används initialt testﬁxtur 001 - Grund.

#### Post-conditions

Nedan listas i testet använda anrop med förväntat resultat och kommentar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Värde: anropar | Resultat | Kommentar |
| [1, 10, 2, 4, 7, 7] | 5.0 | Beräkningstest |
| [1, 7, 2, 8, 7, 3] | 4.75 | Beräkningstest |
| [10, 10, 2, 3, 8, 7] | 7.0 | Beräkningstest |

#### Data required

Testerna kräver tillgång till testﬁxtur som exekveras först. Därutöver kräver testerna en metod som skickar listade anrop till initierat admin objekts metod samt visualiserar resultatet av varje anrop för testdokumentation.

# Testfall 2.1 – Lägger till poäng (Set)

#### Klass

Admin

#### Beskrivning

Testfallet ämnar testa metoden registerScore samt egenskapen InitialScore. Systemet är tänkt att vara begränsat till enbart 6 domare vilket även ger att varje beräkning av slutpoäng kräver speciﬁkt 6 heltal lagrat i värdefältet \_initialScore som sätts av egenskapen InitialScore. Under testet kommer olika sammansättningar av poängbedömningar att testas på metoden för att säkra upp att endast fungerande poängbedömningar används. Under post-conditions listas de värden som under testat anropar metoden tillsammans med förväntade resultat och kommentarer.

#### Pre-conditions

För att genomföra test krävs en instans av Sport objekt korrekt initierat (med admin objekt). För att uppfylla dessa krav används initialt testﬁxtur 001 - Grund.

#### Post-conditions

Nedan listas i testet använda anrop med förväntat resultat och kommentar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Värde: anropar | Resultat | Kommentar |
| 5 | 5 | Double utan dec |
| 4.75 | 4.75 | Double med dec |

#### Data required

Testerna kräver tillgång till testﬁxtur001 som exekveras först. Därutöver kräver testerna en metod som skickar listade anrop till initierat admin objekts metod samt visualiserar resultatet av varje anrop för testdokumentation.

# Testfixtur 001 – Grund

#### Beskrivning

#### Testﬁxtur 001 - Grund initierar ett Sport objekt vid namn sportTest med parametrarna (SportTest och TestGymnast). Vid initieringen säkerställer ﬁxturen att förutom ett sport objekt initieras så initieras samtidigt ett Admin objekt, ett Gymnast objekt samt ett Score objekt. Dessa objekt säkerställer att tester kan köras för samtliga testfall i testsviten

#### Testﬁxturen skapas som en egen klass med en metod runFixture001 som instansierar ett Sportobjekt med ovan beskrivna parametrar.

***Du kan även se bilden testgrund.png i bifogad fil.***

# Sammansättning

Testsvitens sammansättning är genomförd med tre huvuddrag i åtanke. Testsvitens omfång sätts till en nivå som är genomförbar på schemalagd tid. Testsvitens testfall är modultester som utförs på två olika klasser. Testsvitens utfall (förhoppningsvis positivt) ligger till grund för att senare testa samma metoder och egenskaper ur ett integrationsperspektiv. Dessa huvuddrag säkerställer att testfallen blir genomförbara, testresultaten blir användbara som grund för senare tester samt kanske viktigast - laborationskraven uppfylls. Testsvitens omfattning och val av tester har även formats av tidigare presenterade och implementerade klasser (uppgift 3). Helt enkelt är testerna fokuserade att köras på redan implementerad kod för att säkerställa funktionalitet. Ytterligare testning krävs vid implementering av ﬂer klasser i en senare release. Testet kan ses testa grundläggande arkitektur på redan implementerad kod.

# Tidslogg över hela projektet

**Datum Tid Information**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2014-12-10 | 07.30 | Planering/Förstudie |
| 2014-12-11 | 09.00🡪14.30 | Förstudie/TestFall |
| 2014-12-12 | 10.00🡪12.00 | TestFall |
| 2014-12-13 | 13.00🡪17.00 | Testvits |
| 2014-12-15 | 19🡪01.00 | Integration |
| 2014-12-16 | 22🡪01.00 | Förstudie |
| 2014-12-17 | 07.30🡪10.00 | Reflektion |
| 2014-12-17 | 13.00🡪16.00 | Renskrivning - Inlämning |

Man fick läsa på en heldel utöver och samla massa information från dom olika föreläsningarna samt att alltid försöka hålla ramen inom den genomtänkta tiden som jag satte från början utav projektet. Jag höll tiderna nästan exakta. Jag blev 20 minuter försenad på Integrationen.