

Hemtentamen: ETSA01 Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – metodik

Jonas Wisbrant
2014-06-02

1 Inledning

1.1 Mål

Tentamensformen, dvs hemtentamen, har valts eftersom den möjliggör att ni både kan visa att ni har grundläggande kunskap om begrepp och förståelse för samband. Ni får också möjlighet att visa att ni kan koppla materialet i kurslitteraturen till det projekt som ingår i kursen. Tanken är alltså att ni ska visa att ni har både ”ytkunskap”, t ex kan använda rätt begrepp och termer vid rätt tillfälle, och en djupare förståelse om innehållet, genom att kunna resonera om materialet och analysera det på ett tillfredsställande sätt.

1.2 Instruktioner

Svaren på frågorna i avsnitt 2 bildar en rapport. Denna rapport ska lämnas in i två versioner:

- **dels som pdf-fil** som döps på formen <Efternam_Förnamn.pdf>. Filen skickas som bilaga till ett e-postmeddelande till två e-postadresser: jonas.wisbrant.lu@analys.urkund.se och etsa01@cs.lth.se ”subject”-rad: Hemtentamen <SAM-anv> där <SAM-anv> är det användarnamn du fått i Datavetenskaps SAM-system – eller kan få ut via kurswebben.
- **dels som pappersutskrift med din egen namnteckning** på försättsbladet. Utskriften lämnas antingen i det grå skåpet E-husets södra trapphall plan 2 eller postas till: Institutionen för datavetenskap, Jonas Wisbrant, LTH, Box 118, 221 00 LUND så att den bör ha kommit fram senast den 13 juni.

Börja på ny sida för varje uppgift. Rapporten ska innehålla ett försättsblad med följande uppgifter:

- Rubrik: Hemtentamen ETSA01
- Namn (förnamn och efternamn)
- Program och inskrivningsår (t ex ”D13”)
- Personnummer
- Inlämningsdatum

Inled varje lösning med uppgiftens nummer i fet stil. Upprepa inte frågan som inledning till din lösning efter som det riskerar medföra en *falsk positiv* i Urkund.

Alla svar ska baseras på kursboken och annat material i kursen, men det är möjligt att dessutom referera till ytterligare material. Alla källor ska i så fall tydligt redovisas i texten. En eventuell referenslista kan placeras på ett separat blad sist i rapporten.

Arbetet med rapporten ska ske individuellt. Alla ska lämna in var sin individuell rapport och inga rapporter får innehålla identisk text eller identisk text som flyttats om för att skilja sig. Det är givetvis inte tillåtet att kopiera eller direkt översätta text från andra källor såsom böcker och Internet, om man inte gör detta som tydliga citat med källhänvisning.

Rapporten ska skrivas på svenska eller engelska. Välj det språk som du har lättast att uttrycka dig på. Lärarna hjälper inte till att formulera svar, bedöma svar, eller liknande innan inlämning, men de hjälper givetvis till att förtydliga uppgifterna och instruktionerna vid behov.

1.3 Bedömning

Varje rapport bedöms och får 0–60 poäng, där 30–60 poäng är godkänt. Denna bedömning ligger sedan enligt riktlinjerna i kursprogrammet, tillsammans med resultatet i projektet, till grund för slutbetyg i kursen.

Poängen baseras på hur väl man når följande nivåer på uppgifterna:

Godkänd nivå: För att bli godkänd krävs det att man har en grundläggande förståelse av innehållet, att man har en grundläggande kunskap om vad i materialet som är viktigt, samt att man kan återge fakta på ett korrekt sätt.

Avancerad nivå: För att få högre poäng krävs det att man kan visa att man kan analysera materialet genom t ex jämförelser och identifiering av mönster. Dessutom är det bra om man kan visa att man kan göra jämförelser med projektet i kursen.

Vissa deluppgifter är mest lämpade för svar på godkänd nivå, medan andra lämpar sig bättre för mer avancerade svar. Svara tillräckligt för varje fråga utan att fylla ut med material som inte har med uppgiften att göra. Om det finns material som inte har med uppgiften att göra så ignoreras det vid bedömningen om mängden är rimlig. Om det finns för mycket material som inte har med uppgiften att göra så påverkar det bedömningen negativt. **Vi försöker formulera uppgifterna så att man kan ge ett fullgätt svar på en väl formulerad A4-sida per 10 poäng.**

Tänk på att läsa igenom uppgifterna noga och svara på alla frågorna i varje uppgift. Vid en hemtentamen har man mer tid på sig att formulera sina svar än på en traditionell salstenta. Dessutom skrivs rapporten med dator och inte med papper och penna. Sammantaget betyder detta att förväntningarna på **struktur, språk och att man motiverar sina svar är större än vid en salstenta.**

1.4 Viktiga datum

Tentamen delas ut genom att den publiceras på kursens hemsida: 2014-06-02, senast kl. 08:00

Efter det ska svar lämnas in via mail enligt följande:

Rapport lämnas in **elektroniskt** senast: 2014-06-03, kl. 10:00

Signerad rapport på papper institutionen tillhanda senast: 2014-06-14.

Bedömning klar senast: 2014-06-30

Om man inte lämnar in rapporten i tid eller om man inte når upp till gränsen för godkänt så kommer det att ges möjlighet att komplettera på samma sätt som det finns omtentor vid salstentor.

2 Uppgifter

U1 Täcker tentan och projektutvärderingen kursmålen (12p)

Uppgifterna U2-U5 adresserar ett eller flera kursmål mer eller mindre bra. Den här första uppgiften går ut på att analysera *hur bra* och försöka skapa en bild av något vi kan kalla course coverage.

- Anges för var och en av **tentamensuppgifterna**, U2-U5, nedan vilket eller vilka kursmål som tentamensuppgiften helt eller delvis adresserar och, i de fall det är rimligt, ange på vilket sätt eller i vilken grad kursmålet täcks in. Notera att varje mål har ett referensnummer. (8p)
- Kursledningens **utvärdering av kursens projektarbeten** fokuserar på delvis andra aspekter av kursmålen. Ange vilka kursmål du anser en utvärdering enligt: <http://cs.lth.se/kurs/etsa01-ingenjoersprocessen-metodik/projekt-2014/8-acceptanstest/> adresserar helt eller delvis. Argumentera bara om kopplingen inte är uppenbar. (3p)
- Anges sist de kursmål som varken adresseras av tentamen eller av en projektutvärdering eller som adresseras dåligt och förslå en kortfattad tentamensfråga som adresserar något eller några av de kursmålen. Ange även vilket/vilka kursmål din fråga siktar på. (1p)

Kursmål för Ingenjörprocessen Metodik (ETSA01)

Syfte

Kursens syfte är att ge studenten grundläggande kunskap om hur utveckling av stora programvarusystem går till. Syftet är även att ge studenten sådan kunskap att han/hon kan delta i planeringen av ett mindre projekt.

Kursen syftar till teoretisk kunskapsinhämtning och praktisk tillämpning.

Mål

Kunskap och förståelse: För godkänd kurs skall studenten:

- KF1. kunna definiera grundläggande begrepp inom utveckling av stora programvarusystem.
- KF2. kunna beskriva de vanligaste processerna för utveckling av stora programvarusystem.
- KF3. kunna förklara de viktigaste momenten i kravhanteringsprocessen.
- KF4. kunna förklara hur testning går till.
- KF5. kunna beskriva vad en arkitekturdesign är.
- KF6. kunna beskriva de viktigaste stegen i projektplanering och projektuppföljning.
- KF7. kunna beskriva hur organisationer planerar och genomför en serie av projekt.

Färdighet och förmåga: För godkänd kurs skall studenten

- FF1. kunna utveckla projektplan, kravspecifikation och testplan för ett mindre projekt.
- FF2. kunna granska projektplan, kravspecifikation och testplan för ett mindre projekt.
- FF3. kunna skriftligen formulera text i projektdokumentation.

Värderingsförmåga och förhållningssätt: För godkänd kurs skall studenten

- VF1. förstå komplexiteten i uppgiften att utveckla ett programvarusystem.
- VF2. ha förståelse för ingenjörens yrkesroll.

Kursinnehåll

- KI1. Utvecklingsprocessen för programvara
- KI2. Processmodellering
- KI3. Kravhantering
- KI4. Testning
- KI5. Arkitekturdesign
- KI6. Projektstyrning
- KI7. Projektuppföljning
- KI8. Projektdokumentation
- KI9. Granskningar
- KI10. Projekt- och organisationsnivåer

Jonas kommentar: Idén bakom denna uppgiften är att vi kan betrakta kursmålen som en kravspecifikation för kursen. Sedan betraktar vi uppgifterna 2-5 i denna tentamen och projektuppföljningen som olika testfall som var och en adresserar delar av kravspecifikationen medan projektutvärderingen adresserar andra delar. Deluppgift a och b går i så fall ut på att ta fram underlag för en kravtäckningsmatris. I uppgift c föreslås ett nytt testfall som skulle förbättra kravtäckningen.

U2 Kolla koden (12p)

- Anta att du arbetar i ett delprojekt och det är dags granska ert delprojekts programkod inför integration med programkod från andra delprojekt och därpå följande systemtest. Beskriv granskningsprocessen och inblandade roller; från kallelse och distribution av dokument (vilka dokument kan tänkas behövas) via dokumentation av granskningen, distribution av granskningsresultat samt åtgärd & uppföljning. (6p)
- Anta vidare att programkoden ni ska granska går igenom en kompilator och klara basala enhetstest. Diskutera vilken typ problem och brister granskarna bör fokusera på och metoder/hjälmedel för att hitta dem. (2-4p)
- Anta att ni vid granskningen missar problem och brister som ni hade kunnat hitta om ni kunnat lägga ned mer tid eller varit skickligare. Föreslå exempel och diskutera när och hur under den fortsatta utvecklingen, eller efter release, som missade problem eller brister kan tänkas ge sig till känna. (2-4p)

U3 Utvecklande processer (12p)

Det finns flera olika sorters utvecklingsprocesser.

- Beskriv kortfattat följande utvecklingsmodeller: Vattenfallsmodellen, Prototyputveckling och Lättrörliga processer ("agile"), med fokus på sådant som skiljer processmodellen från de övriga två. Använd max 75 ord per processmodell. (6p)
- Anta att vi är i färd med att utveckla en *Produkt X* med både hårdvara och mjukvara på uppdrag av ett företag som ska använda den inom den egna organisationen. Vi bedömer dessutom att vi i egen regi ska vidareutveckla *Produkt X* mot en massmarknad, där vårt eget företag kan få ett försprång mot våra konkurrenter. För att bli framgångsrik är det viktigt att *Produkt X* är mycket pålitlig, men den medför inga egentliga risker för liv & hälsa.

Ange för var och en av de tre utvecklingsmodellerna från U3a ovan **kortfattade** argument för och emot att använda just den processmodellen vid utvecklingen av *Produkt X*. Svara gärna i tabellform. (6p)

U4 Kravfylld kravhantering (12p)

- Det är viktigt att vi gör vad vi kan för att kraven ska hålla hög kvalitet, ett led i detta är att granska kraven. Diskutera kortfattat fördelar och nackdelar med kurswebbens två olika checklistor för att granska krav:

<http://cs.lth.se/kurs/etsa01-ingenjoersprocessen-metodik/projekt-2014/6-projektstoed-och-mallar/avancerad-checklista-krav/>
<http://cs.lth.se/kurs/etsa01-ingenjoersprocessen-metodik/projekt-2014/6-projektstoed-och-mallar/enkel-checklista-krav/>

Diskutera minst en fördel och en nackdel med varje checklista. Fundera också på om det finns delar av granskningen/checklistorna som är speciellt relevant för funktionella krav och andra delar som är speciellt viktiga för kvalitetskrav och motivera varför. (8p)

- Som några egenskaper hos bra krav brukar man nämna:

Korrekt	Otvetydigt	Verifierbart	Spårbart
Heltäckande	Konsistent	Nödvändigt	Rankat

Det är inte alltid man lyckas uppnå dessa goda egenskaper. Välj ut 4 stycken och diskutera, för var och en av dem: När och hur under den fortsatta processen man kan få problem om man inte upptäckt bristerna i tid. (4p)

U5 Riktlinjer för enhetstestning (12p)

I projektets testplan stod utförandet av systemtestning i fokus. Övriga testaktiviteter behandlades mer översiktligt i dokumentet. Skriv ett avsnitt som skulle kunna användas i testplanen för att på ett systematiskt sätt beskriva hur enhetstestning i ert projekt skulle kunna gå till. Säkerställ att avsnittet ger ett förtroendegivande intryck, dvs. verkligen liknar en processbeskrivning i ett utvecklingsprojekt. Var detaljerad, använd korrekt terminologi och begränsa avsnittet till en sida.

Följande underrubriker förväntas ingå i ert avsnitt:

- Design av testfall
- Testexekvering
- Dokumentation av testresultat

Nedan följer exempel på nyckelord/aspekter som skulle förväntas i avsnittet:

automatisk testning	regressionstestning	underhåll
black box	stopkriterium	uppföljning
ekvivalenspartitionering	testdatabas	vem?
kodtäckning	testmiljö	white box
kombinatorisk testning	testprotokoll	
när?	testverktyg	

Notera att samtliga nyckelord/aspekter inte behöver ingå i svaret för full poäng.