

Tentamen: ETSF01

Ingenjörprocessen för programvaruutveckling – ekonomi och kvalitet

2016-06-02 14:00-19:00 Vic:1

1. Om tentamen

1.1. Hjälpmedel

Inga hjälpmedel, såsom kursbok eller miniräknare, är tillåtna.

1.2. Instruktioner

Börja på ny sida för varje uppgift (U1, U2, osv).

Alla svar ni ger antas vara baserade på kursboken, inkluderande forskningsartiklar och annat material i kursen (t.ex. OH från föreläsningar). Tentamen är utformad så att detta ska vara tillräckligt. Det är dock tillåtet att referera till ytterligare material som man känner till. Ge i så fall en tydlig referens. Svaren ska skrivas på svenska eller engelska (facktermerna skrivs med fördel på engelska). Välj det språk som du har lättast att uttrycka dig på!

Lärarna som kommer till salen hjälper inte till att formulera svar, bedöma svar eller liknande, men de hjälper givetvis till att förtydliga uppgifterna och instruktionerna vid behov.

1.3. Bedömning

Svaren bedöms och får sammanlagt 0–60 poäng. Det krävs 30 poäng för att få ett godkänt resultat. Denna bedömning ligger sedan till grund för slutbetyget.

Poängen baseras på hur väl man når följande nivåer i sina svar 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 som är viktigt i materialet samt att man kan återge det på ett korrekt sätt. Det krävs också att man kan utföra grundläggande analyser och liknande enligt de tekniker och metoder som ingår i kursen.

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. Det krävs också att man kan utföra mer avancerade analyser och liknande enligt de tekniker och metoder som ingår i kursen.

OBS! Svara tillräckligt på varje uppgift 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.

Fokus ligger mer på att kunna förklara och motivera materialet än att visa att man lärt in rena fakta utantill. Trots detta så ska givetvis fakta som återges vara korrekt och termer ska användas på rätt sätt.

Var noga med att skriva läsligt. Tänk på att formulera svaren i fullständiga meningar. Ge gärna förtydligande exempel!

2. Uppgifter

U1.Facktermer (Max 6 * 3 p = 18 p)

Definiera följande termer från kursen (a-f, 1 p per definierad term), och ge tydliga och klagörande exempel på termen och användning av konceptet den representerar från ett projektlednings/styrnings perspektiv (2 p per exemplifierad term). Illustrera gärna grafiskt.

- a) Projektrisk
- b) Glapp (float)
- c) Demings cykel (Deming's cycle)
- d) Goal-Question-Metrics (GQM) metoden
- e) Styrgrupp (steering group)
- f) Hybrid WBS (Work Breakdown Structure)

U2.Praktisk: Beslutsstöd (Totalt 16 p)

Ett mjukvaruföretag utvecklar en spelapplikation som de f.n. säljer 1 miljoner licenser per år. För att hålla sig väl framme i konkurrensen behöver man ta ett stort tekniksteg och förbättra en viktig mjukvarukomponent i sin spelmotor i sitt nästkommande projekt. Man behöver då bestämma om man ska vidareutveckla den nuvarande komponenten (alternativ A2) eller ersätta den med en open source (OSS, öppen källkod) komponent (alternativ A1).

Som underlag för beslutet så har man tagit fram information om kostnader och uppskattat försäljningspris per licens. Man har även gjort en prognos för marknadsutvecklingen; sannolikheten att marknaden växer stabilt respektive kraftig tillväxt, och hur det tros påverka försäljningen av licenser. Beslutsunderlaget för alternativen är följande:

Alternativ	Utveckling & underhåll (milj SEK)	Försäljningspris per licens (SEK)	Försäljningsökning	
			Stabil marknad. Sannolikhet: 70%	Starkt växande marknad. Sannolikhet: 30%
Spelversion med ny avancerad teknik				
A1 Ny version med OSS komponent	10	300	10%	40%
A2 Ny version med egenutvecklad komponent	120	400 ¹		

- a) Gör ett beslutsträd (decision tree) för valet mellan att ersätta med en öppen källkods komponent (A1) eller att vidareutveckla den nuvarande komponenten (A2). Beräkna förväntat värde (expected value EPV) för de båda alternativen. Redovisa tydligt varje steg i beräkningarna och skriv ut de olika värdena på grenarna i beslutsträdet (komplettera gärna med en tabell). (8 p)
- b) Vilket är bäst ur ekonomiskt perspektiv: alternativ A1 eller A2? Motivera baserat på svaret för a). (2 p)
- c) Produktchefen får information som indikerar att det finns en marknad för en enklare version av spelet (utan den nya tekniken) och funderar på att komplettera företagets produktportfölj med denna. En sådan enklare version uppskattas kosta 5 miljoner kr att utveckla & underhålla och kunna säljas för 200 kr / licens. (fortsätter på nästa sida)

¹ En egenutvecklad lösning möjliggör differentiering på marknaden, därav ett högre försäljningspris.

U2c) forts.

Prognosen för försäljningen för denna produktportfölj för nuvarande marknad är som följer:

	Försäljning (licenser / år)	
	Stabil marknad	Starkt växande marknad
Enklare spelversion	550 000	700 000
Avancerad spelversion	990 000	1 260 000

En parallell spelversion dämpar alltså försäljningen av den mera avancerade spelversionen. Övriga prognoser gällande marknadsutvecklingen och försäljningsökningar är samma som i deluppgift a) (dvs stabil marknad vs starkt växande marknad).

En beräkning av det förväntade värdet (expected value EPV) för dessa alternativ ger följande:

- alternativ A3: portfölj med enklare spelversion och OSS komponent i den avancerade versionen: 425 miljoner SEK
- alternativ A4: portfölj med enklare spelversion och egenutvecklad komponent i den avancerade versionen: 422 miljoner kr

Vilket av produktportföljalternativen är att föredra ur ett ekonomiskt perspektiv och varför? (2 p)

- A1.** enbart avancerad spelversion med OSS
- A2.** enbart egenutvecklad avancerad spelversion
- A3.** enklare version och avancerad spelversion med OSS
- A4.** enklare version och egenutvecklad avancerad spelversion

Motivera baserat på svaret för a) och informationen i c).

- d) Ge exempel på 2 faktorer som kan påverka situationen och göra andra alternativ mer ekonomiskt fördelaktigt. Motivera tydligt; vad och varför! (4 p)

U3. Essä: Kostnadsestimering (Effort estimation) (Max 14 p)

Beskriv kostnadsestimering (av arbetsinsats) för traditionella och för agila projekt, vilka tekniker och metoder som kan användas, hur estimering relaterar till de övriga SPM områdena (aktivitetsplanering, resursallokering, riskhantering och uppföljning & kontroll). Diskutera svårigheterna med kostnadsestimering inklusive effekterna av bristfälliga kostnadsestimeringar och hur dessa kan adresseras.

Nyckelord: top-down vs bottom-up, algoritmer, mänskliga faktorn, pålitlighet, över vs underestimering, risker

Rimlig svarsmängd: 2-4 A4 sidor

U4. Essä: Software Quality (Max 12 p)

Beskriv vad som utgör god mjukvarukvalitet, hur olika faktorer påverkar produktkvaliteten och hur ett projekt kan planeras, ledas och styras för att uppnå god kvalitet.

Nyckelord: Interna och externa kvalitetsaspekter, Total Quality Management (TQM), processer, kostnadsestimering (effort estimation), mätningar, människor.

Rimlig svarsmängd: 2-3 A4 sidor