

ANONYMKOD/ANONYMOUS CODE: _____
(eller namn om ej anonym)

PERSONLIG ID/PERSONAL ID: _____
(eller personnummer om ej anonym)

Tentamen innehåller tre uppgifter:

1. flervalsfrågor, prel. minst 75% korrekt för godkänt
2. fritextfrågor, prel. max 50 poäng
3. praktiska uppgifter, prel. max 50 poäng

Alla frågor besvaras direkt i detta häfte inom angivna rutor. Uppg. 1 består av flervalsfrågor. Om du inte når upp till godkäntgränsen för uppg. 1 så kan efterföljande uppgifter komma att ej bedömas och hela tentamen kan underkännas. Uppg. 2 innehåller öppna ämnen som besvaras i läsbar fritext. Uppg. 3 innehåller en systembeskrivning och praktiska uppgifter som besvaras i text och bild. Om du får godkänt på uppg. 1 så bestäms ditt betyg underkänd/3/4/5 av poängen på uppg. 2 och 3 och en sammanvägning med projektbetyget enligt preliminära betygsgränser i kursprogrammet som finns på kursens hemsida.

- *Du ska inte lämna in några blad utöver detta häfte. Kladdanteckningar sker på annat papper som ej ska lämnas in.*
- *Markera med X på tentaomslaget i ruta 1 om du lämnar in lösningar på uppg. 1, i ruta 2 om du lämnar in lösningar på uppg. 2 och i ruta 3 om du lämnar in lösningar på uppg. 3.*
- *När du anger antal inlämnade blad på tentaomslaget, ange antalet sidor i detta häfte: 17*

The exam consists of three assignments:

1. multiple choice questions, prel. at least 75% correct for pass
2. free text questions, prel. max 50 points
3. practical tasks, prel. max 50 points

All questions are answered directly in this booklet within designated boxes. Assignment 1 consists of multiple choice questions. If you do not reach the passing threshold for assignment 1, the following assignments may not be assessed and the entire exam may be failed. Assignment 2 contains open topics that are answered in readable free text. Assignment 3 includes a system description and practical tasks that are answered in text and images. If you pass assignment 1 then your grade fail/3/4/5 is determined by the points of assignments 2 and 3 combined with your project grade according to preliminary grade limits in the course program published on the course homepage.

- *You should not hand in any sheets other than this booklet. Draft notes are made on separate paper, not to be handed in.*
- *Mark with X on the exam cover in box 1 if you hand in solutions for assignment 1, in box 2 for assignment 2, and in box 3 for assignment 3.*
- *When stating the number of submitted sheets on the exam cover, specify the number of pages in this booklet: 17*

Uppgift 1. FLERVALSFRÅGOR

Denna del innehåller flervalssfrågor som ska besvaras i detta häfte. Detta häfte måste lämnas in innan du lämnar lokalen.

Det finns två typer av flervalssfrågor: begrepp-definition-koppling och påstående-anledning-frågor.

Begrepp-definition-koppling. För varje numrerat begrepp 1–5, skriv i den tomma rutan exakt en bokstav A–E som står framför den definition som passar bäst.

Påstående-anledning-frågor. Dessa uppgifter innehåller parvisa utsagor med påståenden och anledningar. För varje uppgift svara med ett av följande alternativ:

- A** Både påståendet och anledningen är korrekta uttalanden och anledningen förklarar påståendet på ett korrekt sätt.
- B** Både påståendet och anledningen är korrekta uttalanden, men anledningen förklarar inte påståendet.
- C** Påståendet är ett korrekt uttalande, men anledningen är falsk.
- D** Påståendet är falskt, men anledningen är ett korrekt uttalande.
- E** Både påståendet och anledningen är falska.

Assignment 1. MULTIPLE CHOICE

This part includes multiple choice questions that shall be answered in this exam booklet. This exam booklet must be handed in before you leave the exam hall.

There are two types of multiple choice questions: concepts-definition-connection and proposition-reason-questions.

Concepts-definition-questions. For each numbered concept 1–5, write within the empty frame exactly one letter A–E standing in-front of the definition that fit best.

Proposition-reason-questions. This part includes pairwise statements with propositions and reasons. For each assignment choose one of the following answers:

- A** Both the proposition and the reason are correct statements, and the reason explains the proposition in a correct way.
- B** Both the proposition and the reason are correct statements, but the reason does not explain the proposition.
- C** The proposition is a true statement, but the reason is false.
- D** The proposition is false, but the reason is a true statement.
- E** Both the proposition and the reason are false.

	<i>Begrepp</i> <i>Concept</i>	<i>Ev. felplacerad definition</i> <i>Possibly wrong-placed definition</i>	<i>Rätt def.</i> <i>Correct def.</i> <i>A B C D E</i>
A1	<i>sv</i> Data <i>en</i> Data	A En särskiljande egenskap eller grad av godhet. An distinguishing characteristic or degree of goodness.	<input type="checkbox"/>
A2	<i>sv</i> Gränssnitt <i>en</i> Interface	B Nyttan med systemet ur någons synvinkel. The benefit of the system from someones perspective.	<input type="checkbox"/>
A3	<i>sv</i> Kvalitet <i>en</i> Quality	C En procedur för att kontrollera om krav är uppfyllda. A procedure to check if requirements are met.	<input type="checkbox"/>
A4	<i>sv</i> Test <i>en</i> Test	D En entitet, typ, klass eller post som lagras eller bearbetas av ett system. An entity, type, class, or record stored or processed by a system.	<input type="checkbox"/>
A5	<i>sv</i> Mål <i>en</i> Goal	E Ett sätt att interagera med ett system. A way to interact with a system.	<input type="checkbox"/>

		<i>Begrepp</i> <i>Concept</i>	<i>Ev. felplacerad definition</i> <i>Possibly wrong-placed definition</i>	<i>Rätt def.</i> <i>Correct def.</i> <i>A B C D E</i>
A6	<i>sv</i>	Intressent	A En måluppfyllande interaktion mellan användare och en produkt i ett specifikt sammanhang.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Stakeholder	A goal-fulfilling interaction between users and a product in a specific context.	
A7	<i>sv</i>	Egenskap	B En roll som spelas av en användare eller externt system som interagerar med systemet under utveckling.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Feature	A role played by a user or external system that interacts with the system under development.	
A8	<i>sv</i>	Funktion	C Ställer krav på utvecklingen eller driften av en produkt.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Function	Impose requirements on the development or operation of a product.	
A9	<i>sv</i>	Användningsfall	D En beskrivning av hur indata associeras med utdata.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Use case	A description of how input is mapped to output.	
A10	<i>sv</i>	Aktör	E En utgivningsbar förmåga hos en produkt.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Actor	A releasable characteristic of a product.	

		<i>Begrepp</i> <i>Concept</i>	<i>Ev. felplacerad definition</i> <i>Possibly wrong-placed definition</i>	<i>Rätt def.</i> <i>Correct def.</i> <i>A B C D E</i>
A11	<i>sv</i>	Händelse	A En datatyp som beskriver attribut och beteenden.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Event	A data type that describes attributes and behaviors.	
A12	<i>sv</i>	Klass	B Ett specifikt sätt som datatyper är sammanlänkade.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Class	A specific way that data types are connected.	
A13	<i>sv</i>	Uppgift	C Något som kan inträffa i domänen eller i systemet.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Task	Something that can happen in the domain or in the system.	
A14	<i>sv</i>	Domän	D Något som användare utför med stöd av ett system.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Domain	Something that users perform with the support of a system.	
A15	<i>sv</i>	Relation	E Applikationsområdet för en produkt med dess omgivande entiteter.	<input type="checkbox"/>
	<i>en</i>	Relationship	The application area of a product with its surrounding entities.	

	<i>Påstående / Proposition</i>	<i>Anledning / Reason</i>	<i>Svar / Answer</i> A B C D E
A16	<p><i>sv</i> Agil testdriven utveckling kan underlätta genomförandet av kravändringar.</p> <p><i>en</i> Agile test-driven development can make it easier to incorporate requirements changes.</p>	<p>Beroenden mellan krav blir tydligare om de representeras med testfall snarare än med länkar mellan krav i naturligt språk.</p> <p>Requirements dependencies are more obvious if represented with test cases rather than with links among natural language requirements.</p>	<input type="checkbox"/>
A17	<p><i>sv</i> En SLUT-matris (Skapa, Läsa, Uppdatera, Ta bort) kan vara ett användbart verktyg för rankning av kvalitetskrav.</p> <p><i>en</i> A CRUD (Create Read Update Delete) matrix can be a helpful tool for ranking of quality requirements.</p>	<p>En SLUT-matris visar relationer mellan uppgifter och entiteter.</p> <p>A CRUD matrix shows relationships between tasks and entities.</p>	<input type="checkbox"/>
A18	<p><i>sv</i> Uppgiftsbeskrivningar är ofta svårare för användare att validera jämfört med klassdiagram.</p> <p><i>en</i> Task descriptions are often harder for users to validate compared to class diagrams.</p>	<p>Uppgiftsbeskrivningar definierar explicit den specifika tidsordning som olika underuppgifter sker i.</p> <p>Task descriptions explicitly define the specific chronological order in which different sub tasks are performed.</p>	<input type="checkbox"/>
A19	<p><i>sv</i> Heuristisk evaluering är oftast sämre än användbarhetstestning på att hitta verkliga användbarhetsproblem.</p> <p><i>en</i> Heuristic evaluation is most often worse in finding real usability problems compared to usability testing.</p>	<p>Heuristisk evaluering är väsentligt dyrare än användbarhetstestning, speciellt när verkliga användare är svåra att hitta.</p> <p>Heuristic evaluation is significantly more expensive than usability testing, especially when real users are hard to find.</p>	<input type="checkbox"/>

A20 *sv* W. Scacchi upptäckte i en studie att i öppen-källkodsutveckling är det ofta utvecklarna som är kravkällor.

Utvecklare av öppen källkod realiserar mycket sällan de krav som de själva uppfinner.



en W. Scacchi found in a study that developers often are the sources of requirements in open source software development.

Developers of open source software very seldom realize the requirements they have invented themselves.

Uppgift 2: FRITEXTFRÅGOR 50p

Svara på fritextfrågor inom anvisade tomma rutor i detta häfte, en ruta per delsvar. Var noga med att skriva läsligt. Svårlästa eller svårbegripliga svar ger avdrag.

Assignment 2: FREE TEXT QUESTS 50 p

Answer free text questions in designated empty boxes in this booklet. Please make an effort to write readable. Answers that are difficult to read or difficult to understand will render deduction.

B1 | Beskriv kort 8 olika barriärer som typiskt
8p | gör elicitering svårare.

Describe briefly 8 different barriers that
typically make elicitation more difficult.

B2
8p | För varje projekttyp nedan, beskriv två huvudsakliga typer av intressenter och ange hur eliciteringen kan behöva anpassas till sammanhanget.

For each project type below, describe two main stakeholder types and indicate how the elicitation may need to be adapted to the context.

Internutveckling | *In-house development* (2p)

Produktutveckling | *Product development* (2p)

Inköp av hyllprogramvara | *Commercial off-the-shelf software purchase* (2p)

Kontraktsbaserad utveckling | *Contract development* (2p)

B3 | Beskriv nedan prioriteringstekniker.
12p | Ange en fördel och en utmaning.

Describe the prioritization techniques
below. Give one benefit and one
challenge.

Direkt betygssättning | *Direct numerical assignment (grading)* (3p)

Ratioskaleprioritering med 100-dollar-metoden | *Ratio scale 100-dollar-test* (3p)

Ordinalskalerankning | *Ordinal scale ranking* (3p)

Topp N | *Top N* (3p)

B4 | Definiera nedan kravkvaliteter. Beskriv
12p | även kort för varje kvalitet ett problem
som kan uppstå i praktiken om respektive
kvalitet är för låg.

Define the following qualities of
requirements. Also briefly describe for
each quality one problem that may arise
in practice if each quality is too low.

korrekt | *correct*

fullständig | *complete*

otvetydig | *unambiguous*

konsekvent | *consistent*

verifierbar | *verifyable*

spårbar | *traceable*

B5
10p | För varje agil kravhanteringspraktik nedan, beskriv en fördel och en utmaning, som identifierades i "Agile Requirements Engineering Practices: An Empirical Study" (Ramesh & Cao, 2008).

For each agile RE practice below, describe one benefit and one challenge, identified in "Agile Requirements Engineering Practices: An Empirical Study" (Ramesh & Cao, 2008).

personliga möten | *face-to-face communication* (2p)

Fördel/Benefit:

Utmaning/Challenge:

iterativ kravhantering | *iterative RE* (2p)

Fördel/Benefit:

Utmaning/Challenge:

extrem prioritering | *extreme prioritization* (2p)

Fördel/Benefit:

Utmaning/Challenge:

prototyper | *prototyping* (2p)

Fördel/Benefit:

Utmaning/Challenge:

test-driven utveckling | *test-driven development* (2p)

Fördel/Benefit:

Utmaning/Challenge:

Uppgift 3: PRAKTISKA UPPGIFTER (50p)

Uppgifterna i denna del utgår från nedan ofullständiga och tvetydiga systembeskrivning. Du får göra egna antaganden om systemet och domänen i dina lösningar om det behövs för att du ska kunna skapa ett bra svar som visar att du förstått principerna bakom det som efterfrågas. Alla svar ska vara inom de tomma rutorna i detta häfte. Skriv läsligt och tydligt. Svårlästa eller svårbegripliga svar kan ge avdrag.

Systembeskrivning. Vid Lomma Tekniska Högskola (LTH) finns studieplatser fördelade på flera studierum i flera byggnader. Teknologer vid LTH klagar på att dessa ockuperas av icke-teknologer, t.ex. ekonomer, överliggare och uteliggare. Det har även förekommit att en och samma student eller studiegrupp ockuperat studieplatser eller ett helt studierum orimligt länge. Därför upphandlar LTH ett bokningssystem för rättvis bokning av studieplatser under arbetsnamnet *Plugghäststallet* (PHÄST). Administratörer ska enkelt kunna lägga till alla studenter som är antagna till program vid LTH genom integration med den nationella studentdatabasen Ladok. Olika rum har olika många platser. Vissa rum ska vara tysta och där får man t.ex. inte prata, banka i bordet eller sjunga sånger. Studenter ska i PHÄST kunna boka platser enskilt, men det ska även gå att formera unikt namngivna studentgrupper som då kan boka flera platser i ett stort nog rum som inte ska vara tyst. Det finns patrullerande studierumsvakter som upprätthåller tysthet och allmänt gott beteende. Studierumsvakter kan ringa till administratörer om oegentligheter uppdragas.

Bokning ska ske efter rättvisa regler som begränsar längden på bokningar och hur många bokningar som sker under en viss period. Reglerna ska vara konfigurerbara. Studenter kan rapportera missbruk, antingen genom att haffa en studierumsvakt, eller genom att rapportera missbruk direkt i PHÄST. Administratörer kan då välja att manuellt stänga av studenter som inte följer reglerna från att kunna boka under en viss period vars längd kan variera beroende på förseelsens allvarlighetsgrad. Administratörer kan även ringa studierumsvakter som då rycker ut för att handgripligen avvisa student som ej betar sig gott.

Lärare ska via PHÄST kunna ge studenter som går pågående kurser förtur till vissa rum. Studenter som inte har förtur kan bara boka ett ledigt rum under en begränsad, konfigurerbar period före bokningens inträdande, medan studenter med förtur kan boka godtyckligt långt i förväg från kursstart.

Studenter kan erhålla "bokningskarma" genom goda studieresultat vilket ger större möjlighet att boka oftare och längre. Studenter som av administratörer rapporteras ej följa reglerna får automatiskt konfigurerbart avdrag på sin bokningskarma.

PHÄST ska klara N samtidiga användare med maximalt T bokningstransaktioner per tidsenhet, där N och T är sådana att studenter vid LTH finner en mycket låg sannolikhet att uppleva sig försinkade av PHÄST. Administratörer och lärare kan vänta lite längre men inte för länge. Studenter ska ej behöva utbildas på PHÄST för effektiv användning. Inloggning får dock vara krånglig om så krävs för hög säkerhet.

C1 | Rita ett kontextdiagram för systemet som
12p | ska utvecklas, med namngivna entiteter
som tillhör den *inre* domänen.

Draw a context diagram for the system
under development, with named entities
that belong to the *inner* domain.

C2
2p
Markera exakt två gränssnitt i kontextdiagrammet i föregående uppgift: använd exakt en asterisk * för ett valfritt gränssnitt mellan mänsklig aktör och systemet, samt exakt ett plustecken + för ett valfritt gränssnitt mellan en systemaktör och systemet.

Mark exactly two interfaces in the context diagram of the previous task: use exactly one asterisk * for any interface between a human actor and the system, and exactly one plus sign + for any interface between a system actor and the system.

C3
8p
För vart och ett av de markerade gränssnitten: specificera ett datakrav på data som flödar över gränssnittet, som en klass i en dataordlista i resp. ruta nedan.

For each of the marked interfaces: specify a data requirement for data flowing over the interface, as a class in a data dictionary in each box below.

*

+

C4
8p För det nya systemet, specificera ett krav som är typiskt för varje kravnivå på mål-design-skalan och beskriv kort *varför* kravet är typiskt för respektive nivå.

For the new system, specify one requirement that is typical for each requirement level on the goal-design scale and describe briefly *why* the requirement is typical for the respective level.

--

--

--

--

C5
12p

Kvalitetskrav. För det nya systemet, ge exempel på tre olika krav med kravstilarna öppen målnivå, öppen mätmetod, samt QUPER-metoden (quality performance) med bild + kort förklaring. Kraven ska utgå ifrån systembeskrivningen ovan och får innehålla fiktiva (men realistiska) detaljer som du har hittat på.

Quality requirements. For the new system, give examples of three different requirements using the styles open target, open metric, and the QUPER method with illustration and brief explanation. The requirements should be based on the system description above and may include fictitious (but realistic) details that you have invented.

Open target 2p

Open metric 2p

QUPER bild + kort förklaring 8p

C6
8p

Specificera 3 textuella
produkttegenskapskrav som kan
implementeras oberoende av varandra.
Rita ett kostnad-värde-diagram där
de är inplacerade och förklara vad
axlarna representerar. Ange en lämplig
implementationsordning och motivera
varför ordningen är lämplig.

Specify 3 textual feature requirements
that can be independently implemented.
Draw a cost-value diagram where
they are placed, and explain what
the axes represent. State a suitable
implementation order and motivate why
the order is appropriate.

Feature F1 1p

Feature F2 1p

Feature F3 1p

Cost-value diagram 2p

Implementation order with motivation 3p