

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

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

Tentamen innehåller tre uppgifter:

1. teori, minst 50% korrekt för godkänt
2. uppsatser, max 50 poäng
3. skapa krav, max 50 poäng

Uppg. 1 består av flervalsfrågor och fylls i direkt i detta häfte. Om du inte når upp till godkäntgränsen för uppg. 1 så kommer ej efterföljande uppgifter att bedömas och hela tentamen underkänns. Uppg. 2 innehåller öppna ämnen som besvaras i uppsatsform och lämnas in på separata papper. Uppg. 3 innehåller en systembeskrivning och praktiska uppgifter som besvaras i text och bild och lämnas in på separata papper. 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.

- *Skriv vald personlig identifierare på varje inlämnat papper.*
- *Skriv bara på ena sidan av varje inlämnat blad.*
- *Markera med X på omslaget 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, räkna de vita papper som du skrivit på, men räkna ej detta inlämningshäfte.*

The exam consists of three assignments:

1. theory, at least 50% correct for pass
2. essays, max 50 points
3. create requirements, max 50 points

Assignment 1 consists of multiple choice problems and is answered directly in this booklet. If you don't pass the first assignment then the following assignments will not be marked and you fail the entire exam. Assignment 2 consists of open topics that are answered by essays and handed in on separate paper. Assignment 3 includes a system description and practical assignments that are answered by text and pictures and handed in on separate paper. 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.

- *Write your personal id on every sheet that you hand in.*
- *Only write on one side of each sheet.*
- *Mark X on the cover in box 1 if you hand answers to assignment 1, in box 2 if you hand in answers to assignment 2 and in box 3 if you hand answers to assignment 3.*
- *When writing number of sheets handed in on the cover, count each white paper with your solutions, but do not count this booklet.*

Uppgift 1. TEORI 40p

Denna del innehåller uppgifter 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.

För påstående-anledning-uppgifter ger rätt svar 2 poäng medan felaktigt eller inget svar ger 0 poäng.

Assignment 1. THEORY 40p

This part includes assignments with pairs of 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.

Correctly answered proposition-reason assignments give 2 points, while incorrect or missing answers give 0 points.

	<i>Påstående / Proposition</i>	<i>Anledning / Reason</i>	<i>Svar / Answer</i> A B C D E
A1	<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>Kravberoenden, t.ex. mellan kvalitetskrav, är lättare att representera med acceptanstestfall än med krav i naturligt språk.</p> <p>Dependencies between requirements, e.g. quality requirements, are easier to represent with acceptance test cases than with natural language requirements.</p>	<input type="checkbox"/>
A2	<p><i>sv</i> Vid prototyping med produktionskod så kan det finnas en tendens att släppa koden för tidigt.</p> <p><i>en</i> When prototyping using production software there can be a tendency to release the software prematurely.</p>	<p>Demonstration av en fungerande prototyp kan leda till orealistiska förväntningar och överdrivet positiva intryck om nuvarande utvecklingsstatus.</p> <p>Demonstration of a functioning prototype can lead to unrealistic expectations and an overly positive impression of the current development status.</p>	<input type="checkbox"/>
A3	<p><i>sv</i> Prototyper är normalt ämnade enbart att användas tillsammans med externa intressenter, så som användare och kunder.</p> <p><i>en</i> Prototypes are normally intended to only be used with external stakeholders, such as users or customers</p>	<p>Upstarts företag använder ofta prototyper för att demonstrera och kommunicera produktidéer med potentiella kunder och investerare.</p> <p>Startups often use prototypes to demonstrate and communicate product ideas with potential customers and investors.</p>	<input type="checkbox"/>
A4	<p><i>sv</i> Aktörer i den yttre domänen är ofta viktigare än andra intressenter vid validering av krav.</p> <p><i>en</i> Actors in the outer domain are often the more important than other stakeholders during requirements validation.</p>	<p>Ett krav anses korrekt när det motsvarar en eller flera intressenters behov eller förväntningar.</p> <p>A requirement is considered correct when it reflects one or more stakeholders' needs or expectations.</p>	<input type="checkbox"/>

	<i>Påstående / Proposition</i>	<i>Anledning / Reason</i>	<i>Svar / Answer</i> A B C D E
A5	<p><i>sv</i> Att ersätta stora delar av den skriftliga kommunikationen mellan utvecklare och kunder med muntlig kommunikation kan vara riskfyllt.</p> <p><i>en</i> It can pose large risks to replace large parts of the written communication between developers and customers with face-to-face communication.</p>	<p>När kravprocessen involverar intensiv kommunikation minskas risken för inkorrekta och missförstådda krav.</p> <p>When the requirements engineering process involves intense communication the risk of incorrect and misunderstood requirements is reduced.</p>	<input type="checkbox"/>
A6	<p><i>sv</i> Flera oberoende granskningar finner ofta fler fel jämfört med en enda granskning.</p> <p><i>en</i> Several independent inspections often find more defects compared to one single inspection.</p>	<p>Validering med fokus på inkorrekta krav försöker upptäcka krav som inte återspeglar verkliga behov.</p> <p>Validation with focus on incorrect requirements aims to identify requirements that do not reflect real needs.</p>	<input type="checkbox"/>
A7	<p><i>sv</i> Kravspecifikationen anses konsekvent när alla krav motsvarar kundens behov eller förväntan.</p> <p><i>en</i> The requirements specification is considered consistent when all requirements reflect a customer's needs or expectations.</p>	<p>Mål-domän-spårning används normalt för att validera ett kravs testbarhet.</p> <p>Goal-domain tracing is normally used to validate a requirement's testability.</p>	<input type="checkbox"/>
A8	<p><i>sv</i> Belutstabeller är väl lämpade för att specificera användbarhetskrav.</p> <p><i>en</i> Decision tables are well suited for specifying usability requirements.</p>	<p>Beslutstabeller stödjer en precis beskrivning av affärsregler med alla möjliga kombinationer av villkor och utfall.</p> <p>Decision tables allow a precise description of business rules listing all the possible combinations of conditions and resulting actions.</p>	<input type="checkbox"/>

	<i>Påstående / Proposition</i>	<i>Anledning / Reason</i>	<i>Svar / Answer</i> A B C D E
A9	<p><i>sv</i> En datamodell, t.ex. ett E/R-diagram, kan användas för att ange kardinalitet (ä.k. multiplicitet) för datakrav.</p> <p><i>en</i> A data model, e.g. an E/R diagram, can be used for specifying cardinality (a.k.a. multiplicity) of data requirements.</p>	<p>En fallgrop med virtuella fönster är att de kan ses som en del av den grafiska utformningen av gränssnittet.</p> <p>A pitfall with virtual windows is that they may be seen as part of the graphic design of the user interface.</p>	<input type="checkbox"/>
A10	<p><i>sv</i> Användbarhetstester behöver ett fullt fungerande system för att utföra testet på.</p> <p><i>en</i> Usability tests require a fully functioning system to perform the test on.</p>	<p>Användbarhetstester utförs lämpligast vid slutet av utvecklingen för att påvisa att systemet är användarvänligt.</p> <p>Usability tests are best carried out at the end of development to ensure that the system is user friendly.</p>	<input type="checkbox"/>
A11	<p><i>sv</i> Det är lämpligt att vänta med att skapa ett kontextdiagram till slutet av ett projekt när implementationen är komplett.</p> <p><i>en</i> It is recommended to wait until the end of a project, when the implementation has been completed, before creating a context diagram.</p>	<p>Det är ofta svårt för kunder att upptäcka om några avgörande gränssnitt saknas med hjälp av ett kontextdiagram.</p> <p>Customers usually find it hard to see if any major interfaces are missing by using a context diagram.</p>	<input type="checkbox"/>
A12	<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"/>

	<i>Påstående / Proposition</i>	<i>Anledning / Reason</i>	<i>Svar / Answer</i> A B C D E
A13	<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"/>
A14	<p><i>sv</i> Virtuella fönster är väl lämpade att beskriva designen av ett nytt användargränssnitt.</p> <p><i>en</i> Virtual windows is very suitable for specifying the design of a new user interfaces.</p>	<p>Kunder och användare kan ofta identifiera saknade datakrav vid validering av virtuella fönster.</p> <p>Customers and users can often identify missing data requirements when validating virtual windows.</p>	<input type="checkbox"/>
A15	<p><i>sv</i> QUPER-modellen kan med fördel användas för att elicitera intressenter.</p> <p><i>en</i> The QUPER model with preference be used to identify stakeholders.</p>	<p>QUPER-barriärer ger en förenklad bild av relationen mellan kostnad och kvalitet.</p> <p>QUPER barriers provide a simplified view of the relationship between cost and quality.</p>	<input type="checkbox"/>
A16	<p><i>sv</i> Heuristisk evaluering är väsentligt bättre än användbarhetstestning på att hitta verkliga användbarhetsproblem.</p> <p><i>en</i> Heuristic evaluation is significantly better 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"/>

	<i>Påstående / Proposition</i>	<i>Anledning / Reason</i>	<i>Svar / Answer</i> <i>A B C D E</i>
A17	<p><i>sv</i> Prestandakrav bör i upphandlingssammanhang innehålla en fix maximal svarstid.</p> <p><i>en</i> Performance requirements in a tender context must include a fixed maximal response time.</p>	<p>Riskerna för leverantören av ett fleranvändarsystem blir lätt orimligt höga om svarstidskrav har en maxtidsgräns som inte tar hänsyn till systemets belastning.</p> <p>The risks for the supplier of a multi-user system can easily become unacceptably high if response time requirements have a maximum limit that does not take the system load into account.</p>	<input type="checkbox"/>
A18	<p><i>sv</i> Spårbarhet underlättar ofta underhåll av ett system.</p> <p><i>en</i> Traceability often facilitates maintenance of a system.</p>	<p>Spårbarhet från krav till implementation gör det lättare att analysera påverkan av kravförändringar.</p> <p>Traceability between requirements and implementation makes it easier to analyze the impact of requirements changes.</p>	<input type="checkbox"/>
A19	<p><i>sv</i> Ett krav anses verifierbart om det är möjligt att avgöra om det är uppfyllt.</p> <p><i>en</i> A requirement is considered verifyable if it is possible to judge if it is met.</p>	<p>Användbarhetsverifieringen är klar när klienter i yttre domänen är validerade.</p> <p>The usability verification is ready when clients in the outer domain are validated.</p>	<input type="checkbox"/>
A20	<p><i>sv</i> Kravtvetydighet är synonymt med kravkonsekvens.</p> <p><i>en</i> Requirements ambiguity is a synonym to requirements consistency.</p>	<p>Ett krav är inkonsekvent med sig självt om det kan tolkas på ett eller flera sätt.</p> <p>A requirement is inconsistent with itself if it can be interpreted in one or many ways.</p>	<input type="checkbox"/>

Uppgift 2: UPPSATSER 50p

Utgå från ämnena nedan och skriv uppsatser inom maximalt antal sidor enligt nedan. Uppsatserna poängsätts efter (a) hur väl ämnet beskrivs genom begreppen i listan, samt (b) hur väl begreppen definieras och exemplifieras. Var noga med att skriva läsligt. Svårlästa eller svårbegripliga uppsatser ger avdrag. Börja på nytt blad för varje ny uppsats.

<i>Ämne</i>	<i>Nyckelord</i>
2a) Prioritering max 1 sida max 10 poäng	skalor, tekniker, intressenter, omprioritering, kravprocessen
2b) Elicitering max 2 sidor max 24 poäng	barriärer, olika "saker" att elicitera, eliciteringsteknikers lämplighet, intressentanalys, intervjuer, fokusgrupper, prototyper, mål-domän-analys
2c) Validering max 1 sida max 16 poäng	kravkvalitet, valideringstekniker (t.ex. konsekvenskontroll, etc.), roller, kriterium (t.ex. fullständig, otvetydig, verifierbar, spårbar, etc.)

Assignment 2: ESSAYS 50 p

Based on the topics below, write essays within the given maximum number of pages. The essays are marked based on (a) how well the topic is described using the concepts in the list, and (b) how well the concepts in the list are defined and exemplified. Please make an effort to write readable. Essays that are difficult to read or difficult to understand will render deduction. Start on a new paper sheet for each essay.

<i>Subject</i>	<i>keywords</i>
2a) Prioritization max 1 page max 10 points	scales, techniques, stakeholders, re-prioritization, requirements engineering process
2b) Elicitation max 2 pages max 24 points	barriers, "things" to elicit, suitability of elicitation techniques, stakeholder analysis, interviews, focus groups, prototypes, goal-domain-analysis
2c) Validation max 1 page max 16 points	requirements quality, validation techniques (e.g. consistency checks, etc.), roles, criteria (e.g. complete, unambiguous, verifiable, traceable, etc.)

Uppgift 3: Praktisk uppgift (50p)

Systembeskrivning

Startup företaget PetsAtHome vill utveckla ett system för att hantera bokning och planering av husdjurspassning i privata hem. Passningen sker genom att en PetsAtHome-djurskötare åker hem till bortresta husdjursägare 2 gånger per dag för att utföra uppgifter så som matning, byte av vatten, rastning etc.

Systemet ska kopplas till företagets hemsida och även vara tillgängligt via en app. Företaget ska kunna registrera nya kunder (djurägare) i systemet och lägga upp en profil för överenskommen tjänst. Kunderna ska därefter själv kunna boka djurpassning för önskade datum via webben och i appen. Företaget vill även vara tillgängligt för kunder som ej har en smartphone eller bredband, dessa kunder ska kunna boka djurpassning genom att ringa företaget.

Djurskötaren ska kunna se vilka kunder som är inbokade och få ett rekommenderat schema för dagen i appen. Systemet ska rekommendera den mest effektiva rutten för att spara tid och minimera transportsträckan.

Djurpassaren ska kunna se körschemat i appen och kunna välja navigering via t ex Google Maps. I appen ska djurskötaren även se information om varje djur och vilka tjänster som ska utföras, kryssa av utförda tjänster, ta en bild på djuret, och skriva in en kort beskrivning av djurets tillstånd, t ex äter dåligt, social, aggressiv.

Djurägaren får en notifikation via SMS efter varje utfört besök med en nytagen bild på djuret, och kan även se bilden och läsa beskrivningen av djurets tillstånd via appen. Efter slutförd passning kan djurägaren lämna ett omdöme om tjänsten och om den enskilda djurskötaren via appen. Dessa omdömen sammanställs av systemet i rapporter som företaget använder för att utvärdera sin tjänst och enskilda djurskötare.

Systemet ska även fakturera djurägarna för utförd husdjurspassning via existerande faktureringsprogram och kunna hantera betalningar via Klarna.

Uppgift 3a. Kontextdiagram (22 p, max 2 sidor inkl. en bild).

- Skapa ett kontextdiagram för det nya systemet med namngivna entiteter som tillhör den inre respektive den yttre domänen, dvs aktörer och externa system. Markera tydligt gränsen mellan inre och yttre domän.
- Beskriv varje entitet i den inre domänen med 1-2 meningar, och motiverar varför de tillhör denna domän.
- Markera i diagrammet och beskriv vad som flödar via respektive gränssnitt inom den inre domänen.
- För varje gränssnitt (interface) mellan systemet och andra system, skriv ett krav för det gränssnittet.

Uppgift 3b. Krav på olika nivåer (16 p, max 1 sida). För det nya systemet, specificera ett krav för varje kravnivå på mål-design-skalan och beskriv varför kravet är typiskt för respektive nivå.

Uppgift 3c. Datakrav (12 p, max 1 sida). För det nya systemet, ge exempel på datakrav med kravstilarna data dictionary och virtual window (ett krav för varje teknik). Kraven ska utgå ifrån fallbeskrivningen ovan och får innehålla fiktiva (men realistiska) detaljer som du har hittat på. Diskutera styrkorna och svagheter med respektive kravstil (data dictionary och virtual window) och för vilka syfte de är bäst lämpade.