HÖGSKOLAN I BORÅS

Objektorienterad systemutveckling 2

7,5 högskolepoäng

Provmoment: Tentamen
Ladokkod: C1OB2B
Tentamen ges för: Systemvetare, dataekonomer och affärsinformatiker

TentamensKod: _____

Tentamensdatum: 2017-03-22
Tid: 14 - 19

Hjälpmedel:
Papper, penna samt linjal är tillåtna hjälpmedel.
Inga andra hjälpmedel är tillåtna.

Totalt antal poäng på tentamen: 75
För att få respektive betyg krävs:
För Godkänt krävs godkänt (minst 13 poäng/del) på de tre delarna om systemarkitektur, datalager och databaser samt gränssnitt och interaktionsdesign. För Väl Godkänt krävs minst 56 poäng totalt.

Allmänna anvisningar:
Sätt ett kryss i tabellerna för rätt alternativ för de teoretiska kryssfrågorna. Varje fråga kan endast ha ett rätt alternativ. Flera kryss ger 0 poäng.
Se till att påbörja varje ny del på ett nytt papper!

Nästkommande tentamenstillfälle: 2017-05-05

Rättningstiden är i normalfall 15 arbetsdagar, till detta tillkommer upp till 5 arbetsdagar för administration.

Viktigt! Glöm inte att skriva Tentamenskod på alla blad du lämnar in.

Lycka till!

Ansvarig lärare:	Anders Gidenstam (del 1, kursansv.)	Jens Holgersson (del 2)	Johannes Sahlin (del 3)
Telefonnummer:	033 435 4214	0723511170	0730571156

Systemarkitekturer (25 p)

För godkänt på tentamen måste man ha minst 13 poäng på denna del.

Mål (ur kursplanen) som examineras i denna del:

- Förklara grundläggande koncept i en objektorienterad systemarkitektur.
- Visa kunskap i användningen av UML i arbetet med att designa och dokumentera en objektorienterad systemarkitektur.
- Visa förmåga att göra en bedömning av lämpligheten av en systemarkitektur utifrån ett givet problem.

Teoretisk del (10 p)

Sätt ett kryss för korrekt alternativ

	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				

1) Vilken av de följande arkitekturstilarna handlar INTE främst om applikationens logiska arkitektur (och struktur)? (1p)
   a) *Object-Oriented*.
   b) *3-Tier*.
   c) *Domain Driven Design*.
   d) *Component-Based Architecture*.

2) Vilket av följande påståenden om GRASP designprinciperna är INTE sant? (1p)
   a) Högt sammanhang/fokus (*high cohesion*) betyder att objekt skall ha så få och starkt relaterade ansvar som möjligt.
   b) Skyddade variationer (*protected variations*) föreskriver stabila gränssnitt runt delar som förväntas variera eller förändras.
   c) Informationsexpert (*information expert*) föreskriver att all kod som behandlar data av en viss typ skall läggas i en klass, men separerad från klassen som innehåller själva datan.
   d) Låg/få kopplingar (*low coupling*) går ut på att hålla antalet beroenden mellan objekt så lågt som möjligt.

3) Vilket av nedanstående påståenden är sant för SOLID designprincipen *Open/closed principle*? (1p)
   a) I en öppen (*open*) klass är alla attribut och metoder publika.
   b) Klasser skall kunna utökas genom arv utan att bas/superklassen behöver ändras.
   c) En sub/barnklass får inte ersätta någon av bas/superklassens metoder.
   d) En stängd (*closed*) klass har inget gränssnitt som kod utanför klassen kan använda.

4) Vilken av nedanstående är INTE en lämplig komponent för presentationslagret? (1p)
   a) Dataaccesskomponenter (*Data Access Components*).
   b) UI-komponenter och visuella kontroller (*UI Components and Visual Controls*).
   c) Presentationslogikkomponenter (*Presentation Logic Components*).
   d) Presentationsmodellkomponenter (*ViewModel Components*).

5) Förklara vad systemarkitektur (*Software Architecture*) innebär. (2p)

6) Förklara utförligt vad en *Application Facade* är, dess syfte och hur den förhåller sig till andra klasser/kod inom lagret och klasser/kod i lagret över. (4p)

Praktisk del (15 p)

7) Företaget DreamHome som ägnar sig åt bostadsförmedling för hyresmarknaden har sedan tidigare ett internt system för att stödja sin verksamhet. Systemet är traditionellt uppbyggt utifrån objektorienterad analys och design och har en traditionell logiskt lagrad arkitektur. Det befintliga systemet består av tunna klienter, en applikations server och en databasserver. Nu tänker sig DreamHome att expandera sin verksamhet och sitt system genom att skapa en Internet/webbtjänst för att låta externa användare söka fram och ansöka om hyresobjekt direkt i sin webbläsare (ett Hemnet för hyresrätter, alltså). Detta ställer naturligtvis nya krav på systemet, bl.a. måste säkerheten för affärsdata skärpas och kapaciteten ökas för att kunna hantera det betydligt större antalet samtidiga användare. Det är inte otänkbart för DreamHome att lägga till fler servrar för den nya situationen.

   a) Beskriv hur den logiska arkitekturen bör förändras nu när systemet utökas och rita ett UML paketdiagram (*package diagram*) som beskriver systemets logiska arkitektur, både det som fanns enligt ovan plus det nya som bör tillkomma. (6p)

   b) Beskriv hur den fysiska arkitekturen bör förändras för att tillgodose de nya kraven och rita ett UML driftsättningsdiagram (*deployment diagram*) som beskriver systemets fysiska arkitektur, både det som fanns enligt ovan plus det nya som bör tillkomma. Visa alla delar, inklusive klienter, och var de olika logiska delarna av systemet körs. (6p)

   c) Välj de 3 systemgenomgripande aspekterna (*cross-cutting concerns*) som du anser vara viktigast för DreamHomes nya utökade system och motivera för var och en av dem varför. Välj bland dessa aspekter: *Authentication, Authorization, Caching, Communication, Configuration Management, Exception Management, Logging and Instrumentation, State Management* och *Validation*. (3p)

   Om du inte vet hur respektive UML diagram ser ut rita ändå något och förklara så tydligt som möjligt vad du menar.

Datalager och databaser (25 p)

För godkänt på tentamen måste man ha minst 13 poäng på denna del.

Mål (ur kursplanen) som examineras i denna del:

- Förklara grundläggande koncept i hantering av persistent data.
- Redogöra för tillämpliga metoder och tekniker inom hantering av persistent data.

Teoretisk del (10 p)

Sätt ett kryss för korrekt alternativ för fråga 10 och 11. Fråga 12 – 14 besvaras på separat papper.

	a	b	c	d
8				
9				

8) Vilket av nedanstående är INTE ett nyckelord i LINQ? (1p)
   a) from
   b) join
   c) class
   d) select

9) En LINQ-sats startar med ___. (1p)
   a) select
   b) foreach
   c) from
   d) interface

10) En LINQ operation består av tre skilda delar. Vilka? (3p)

11) Beskriv de grundläggande skillnaderna mellan Entity Framework:s **Database First** och **Code First**. (2p)

12) Förklara med egna ord och exempel minst tre fördelar med att använda lagerseparering i ett utvecklingsprojekt. (3p)

Praktisk del (15 p)

13) Utgå från följande kod:

```
class Person
{
    public Person(string f, string e, int a)
    {
        fnamn = f; enamn = e; alder = a;
    }
    public string fnamn;
    public string enamn;
    public int alder;
}

class Tenta
{
    static void Main(string[] args)
    {
        List<Person> persons = new List<Person>();

        persons.Add(new Person("Bertil", "Bertilsson",6 7));
        persons.Add(new Person("Frida", "Fridasson", 33));
        persons.Add(new Person("Eva", "Evasson", 22));
        persons.Add(new Person("Jonas", "Jonasson", 17));
        persons.Add(new Person("Marcus", "Markusson", 55));
        persons.Add(new Person("Fia", "Fiasson", 43));

        //Er kod kommer här.
```

a) Med hjälp av LINQ - hitta och skriv ut personen med förnamnet Jonas. (5p)

b) Med hjälp av LINQ - skriv ut personerna sorterade på efternamn. (5p)

OBS! Ni behöver inte kopiera min kod ovan, utan börja ert svar vid `//Er kod kommer här.`
Var noggrann med datatyper!

14) I **Code First** används ***Plain Old CLR Objects (POCOs)***.

a) Definiera i C# ett POCO som ska representera ett Film-objekt innehållandes titel, årtal, genre, IMDB-betyg och lämpliga getters och setters. (3p)

b) Addera nu Data-annotations till det POCO ni skapat i uppgiften ovan (skriv ert POCO igen men nu med adderade annotations). Ange med annotations vad tabellen som beskriver ert POCO ska heta och vilken instansvariabel som ska vara primärnyckel. (2p)

Dellösningar kan ge poäng såvida det är tydligt ni är på rätt väg.

Gränssnitt och interaktionsdesign (25 p)

För godkänt på tentamen måste man ha minst 13 poäng på denna del.

Mål (ur kursplanen) som examineras i denna del:

- Förklara grundläggande koncept inom användarinteraktion.
- Redogöra för tillämpliga metoder och tekniker inom interaktions- och gränssnittsdesign.
- Visa förmåga att göra en bedömning av lämpligheten av interaktions- och gränssnittsdesign utifrån ett givet problem.

Teoretisk del (10 p)

Sätt ett kryss för korrekt alternativ

	a	b	c	d
15				
16				
17				
18				
19				

15) Om du ska göra en interaktionsdesign enligt begreppet ”*User Centered Design*” bör du fokusera på att ____. (1p)
   a) Anpassa systemet till så många plattformar som möjligt.
   b) Anpassa systemet efter det marknaden och *stakeholders* efterfrågar.
   c) Uppfylla användningsuppgifter (som ska lösas med systemet) samt mål hos användaren.
   d) Systemet ska vara tillgängligt så att så många användare som möjligt kan använda det.

16) Vilken av följande stämmer vad gäller interaktionsdesign enligt PACT ramverket? (1p)
   a) Vid design bör fokus läggas på användare (*People*), aktiviteter (*Activities*), kontext (*Context*) och man ska bortse från teknologier (*Technologies*).
   b) Vid design bör man INTE lägga fokus på användare (*People*), aktiviteter (*Activities*), kontext (*Context*) och teknologier (*Technologies*).
   c) Vid design bör fokus läggas på en balansgång mellan användare (*People*), aktiviteter (*Activities*), kontext (*Context*) och teknologier (*Technologies*).
   d) Vid design måste man lägga lika stor vikt enbart på användare (*People*), och aktiviteter (*Activities*).

17) Vilken av följande tekniker inom design fokuserar på att fånga interaktionen mellan aktörer och systemet? (1p)
   a) Scenarier (*Scenarios*).
   b) Användningsfall (*Use Cases*).
   c) Personas.
   d) Prototyper.

18) Ett exempel på ”*event-driven*” GUI är ___. (1p)
   a) Console Applikation.
   b) Windows OS.
   c) Windows Forms.
   d) Inget exempel finns i de angivna alternativen.

19) En metod som genomför ett Event-anrop har följande kännetecknande namn? (1p)
   a) Delegate.
   b) Event handler.
   c) Property.
   d) Event Command.

20) Förklara följande fem begrepp i WPF. (5p)

a) Event handling.

b) Routed event.

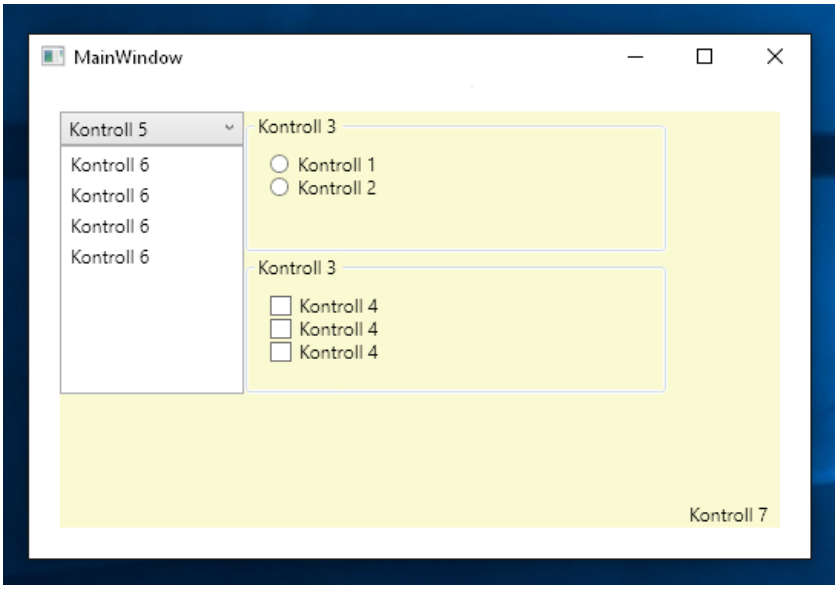
c) Tunneling event.

d) Bubbling event.

e) Direct event.

Praktisk del (15 p)

21) I denna uppgift ska ni fylla på Tabell 1 nedan baserad på Figur 1. Varje fråga ger 1 poäng. (5p)



Figur 1. WPF gränssnitt i körläge med diverse komponenter.

Kontroll i Figur 1	**Möjlig användning**
Exempel: Kontroll No 3	**Exempel:** För gruppering av andra kontroller
Kontroll No 1 och Kontroll No 2	(1p)
Kontroll No 4	(1p)
(1p)	För att välja ett alternativ bland flera
Kontroll No 5	(1p)
(1p)	Fungerar som ”Content Control” för alla andra kontroller

Tabell 1. Fyll i dina svar här eller på separat papper.

22) I denna uppgift ska ni matcha en teknik med motsvarande användning i tabellen, t.ex., om ni anser att PACT är en teknik för att utvärdera UI design i en specifik kontext ska ni skriva 1-B. (5p)

TEKNIK	Användningssituation
1. PACT	A. För att analysera olika UI designdimensioner, t.ex., sätta olika användarkontexter, teknologier och aktiviteter i fokus.
2. GOMS (Goals, Operations, Methods, and Selection rules)	B. För att utvärdera gränssnitts design i en specifik kontext.
3. Databinding	C. För att modellera användningsaspekter som kunskap och uppfattning av uppgift samt syfte och hur användaren bearbetar eller processar en uppgift.
4. MVVM (Model-View-ViewModel)	D. För uppdelning av affärslogik och användargränssnitt, samt översättning av datatyper mellan affärslogik och användargränssnitt.
5. Scenarier	E. För att överföra data till gränssnittet före eller under exekvering av programmet.

23) Med utgångspunkt i följande kod (Figur 2, nedan), svara på följande frågor med rätt kodradsnummer.
Exempel:
För att bestämma fönstrets storlek: Rad 9
För att få tillgång till diverse namnrymder: Rad 3-7
Deklarering av fönsterkomponenten: Rad 2 + 47

Inga poäng för halva svar. Som i exemplet med XAML-standardbibliotek, om en fråga gäller mer än en rad (3-7 i exemplet) och du anger bara en rad (som Rad 3 eller Rad 5), får du inga poäng.

a) För att bestämma fönsterstorleken för gränssnittet?
b) För att möjliggöra ”one-way” data binding?
c) För att möjliggöra ”two-way” data binding?
d) För att möjliggöra användning av flera kontroller?
e) För att möjliggöra layout design så att alla kontroller är rätt placerade?

(5p)

```
1
2   <Window x:Class="Exams2017.MainWindow"
3       xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
4       xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
5       xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
6       xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
7       xmlns:local="clr-namespace:Exams2017"
8       mc:Ignorable="d"
9       Title="MainWindow" Height="350" Width="525">
10  <Grid>
11      <Grid.RowDefinitions>
12          <RowDefinition Height="2*"></RowDefinition>
13          <RowDefinition Height="1*"></RowDefinition>
14          <RowDefinition Height="1*"></RowDefinition>
15      </Grid.RowDefinitions>
16
17      <Slider Name="_slider"
18              Grid.Row="1"
19              Minimum="10"
20              Maximum="80"
21              Value="30" />
22
23      <TextBox Text="{Binding Value,ElementName=_slider}"
24               Grid.Row="1"
25               HorizontalAlignment="Right"
26               FontSize="20"
27               Margin="0,25,10,0"/>
28
29      <Button Content="Run"
30              HorizontalAlignment="Left"
31              Grid.Row="1"
32              Margin="10, 25, 0, 0"
33              VerticalAlignment="Top"
34              Width="75"
35              Click="Button_Click" />
36
37      <TextBlock Text="Welcome to University of Borås"
38                 TextAlignment="Center"
39                 VerticalAlignment="Center"
40                 FontSize="{Binding ElementName=_slider, Path=Value}"
41                 Grid.Row="0"/>
42
43      <TextBlock Text="Title:"
44                 Margin="10"
45                 Width="100" />
46  </Grid>
47 </Window>
```

Figur 2, koden för fråga 23.