

Institutionen för informationsteknologi

TENTAMEN

Kurs Spelprogrammering 1

Examinationsmoment Salstentamen

Kurskod IT148G

Högskolepoäng för examinationsmom. 3 hp

Datum 2023-10-27

Tentamenstid 14:15-19:30

Ansvarig lärare Peter Sjöberg

Berörda lärare Cecilia Wallin

Hjälpmedel/bilagor Inga

Övrigt

Anvisningar

- ☐ Ta nytt blad för varje lärare
- ☒ Ta nytt blad för varje ny fråga
- ☒ Skriv endast på en sida av papperet.
- ☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
- ☒ Numrera lösbladen löpande.
- ☒ Använd inte röd penna.
- ☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Poänggränser

G 18-32 poäng

U 0-17 poäng

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Fråga 1 (5 poäng)

Nedan finns delar av kod för att hantera textmeddelanden.

- Ange utskriften som sker i Main-funktionen.
- Koden kompilerar och kör utan fel men det går att påstå att den tredje raden i utskriften inte blir rätt sett till meddelandetypen. Förklara vad det beror på och beskriv hur det skulle kunna lösas.
- Förklara hur utskrift av meddelanden kan hjälpa en programmerare att felsöka kod.

```
static void Main()
{
    List<Message> messages = new List<Message>();
    messages.Add(new SimpleMessage());
    messages.Add(new ErrorMessage());

    ColoredMessage cm = new ColoredMessage();

    Console.WriteLine(messages[0].Priority());
    Console.WriteLine(messages[1].Priority());
    Console.WriteLine(messages[1].PreText());
    Console.WriteLine(cm.PreText());
}
```

```
class Message
{
    public virtual int Priority() { return 100; }
    public string PreText() { return "()"; }
}

class SimpleMessage : Message
{
    public override int Priority() { return 20; }
}

class ColoredMessage : Message
{
    public override int Priority() { return 10; }
}

class ErrorMessage : ColoredMessage
{
    public string PreText() { return "(error)"; }
}
```

Fråga 2 (3 poäng)

I objektorienterad programmering och i språket C# används ofta konstruktionen *property*. Förklara hur *properties* relaterar till inkapsling och diskutera hur detta kan gagna ett projekt där programmerare samarbetar.

Fråga 3 (5 poäng)

Nedan finns utdragna rader ur en klassstruktur som ska representera en byrå. Rita ett diagram som visar strukturen för klasserna, klassernas medlemmar och beroenden mellan klasserna.

```
class Item
{
    public float Weight;
    protected virtual void Arrange(bool compact)
    {
        //...
    }
}

class Paper : Item
{
    private int stacks;
}

class Clothing : Item
{
    private int upper, lower;
}

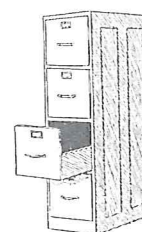
class Cabinet
{
    Drawer[] drawers = new Drawer[4];

    public Cabinet()
    {
        //...
    }

    public bool InsertItem(int index, Item _item)
    {
        //...
    }

    public void RemoveItem(Item _item)
    {
        //...
    }
}

class Drawer
{
    List<Item> contents = new List<Item>();
}
```



Fråga 4 (3 poäng)

I ett tänkt 2D-spel vill vi hantera fallet då ett spelobjekt hamnar delvis eller helt utanför skärmens kanter. Nedanstående funktion ämnar att upptäcka detta fall och samtidigt justera objektets position så att det hamnar innanför skärmens kanter. Upplösningen på skärmbufferten är 1280*720 pixlar.

```
void HandleBorders(Entity entity)
{
    if (entity.Position.X - entity.Origin.X < 0)
        entity.Position.X = entity.Origin.X;
    else if (entity.Position.X + entity.Origin.X >= 1280)
        entity.Position.X = 1280 - entity.Origin.X;
    else if (entity.Position.Y - entity.Origin.Y < 0)
        entity.Position.Y = entity.Origin.Y;
    else if (entity.Position.Y + entity.Origin.Y >= 720)
        entity.Position.Y = 720 - entity.Origin.Y;
}
```

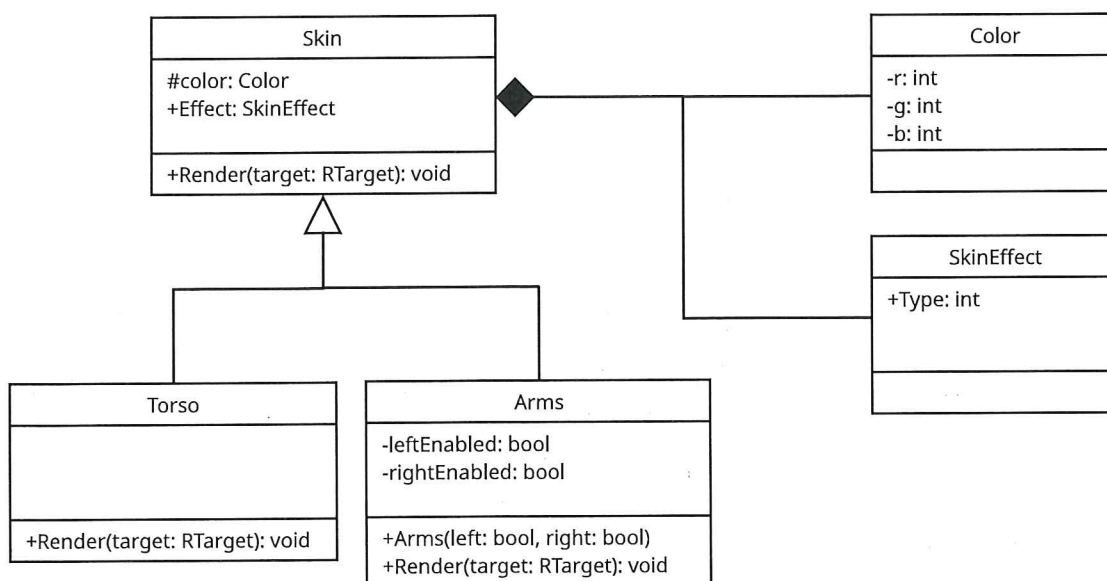
- Ange vad x- respektive y-koordinaten för positionen på objektet blir efter att funktionen körts när positionen på spelobjektet som skickas in är (-20, -30).
- Tänk en modifikation av koden där else-satserna tas bort så att bara if-satserna finns kvar. Ange vad x- respektive y-koordinaten för positionen på spelobjektet blir efter att funktionen körts.
- För a) och b) ovan, rita en enkel figur som visar skärmens kanter och markerar spelobjektets position.

Fråga 5 (4 poäng)

Läs och tolka nedanstående diagram som visar delar av ett system som hanterar utseende på karaktärer i ett spel.

Skriv koden för klasserna Skin och Arms. Du behöver inte skriva funktionen Render men den ska finnas definierad.

Om du behöver göra antaganden, skriv en kommentar kring vilka antaganden du gjort. Implementationen måste inte ha perfekt syntax men för full poäng krävs att koden ska vara mestadels korrekt och använda relevanta delar av diagrammet.



Fråga 6 (4 poäng)

Fel som uppstår inom programmering visar sig bland annat inom två kategorier - kompileringsfel och logiska fel (*runtime*). För vardera kategori, ge ett kort kodexempel och förklara varför felet uppstår.

Fråga 7 (4 poäng)

I ett tänkt spel ska en katt finnas som kan jama d.v.s. ett ljud ska spelas. För att göra ljudbilden mindre stel finns det fem varianter på jamande ljud som koden slumpar mellan. Samma ljudvariant ska inte spelas två gånger på raken.



Koden nedan innehåller delar av en klass som används när ett jamljud ska spelas. Skriv koden som fattas i funktionen för att uppfylla funktionalitetet ovan.

Implementationen måste inte ha perfekt syntax men för full poäng krävs att lösningen logiskt ska fungera enligt ovan och att relevanta delar av den givna koden används.

Tips: Du kan använda funktionen `random.Next()` för att få en slumpat värde.

```
private Sound[] sounds = new Sound[5];
private Random random = new Random();
private int lastIndex = -1;

public void PlayMeowSound()
{
    ?

    AudioModule.Play(sounds[index]);
}
```

Fråga 8 (4 poäng)

Du vill skapa en klass som representerar ett föremål i ett rollspel. Informationen om föremålet ska lagras med fyra variabler:

- Typ (mat/nyckel/rustning/behållare)
- Namn
- Vikt
- Skick

För varje variabel ovan, ge förslag på vilken datatyp som är lämplig att använda, motivera varför datatypen är lämplig och beskriv de antaganden du gjort. Antaganden blir viktiga då det finns visst tolkningsutrymme i beskrivningen av variablerna.