

EERSTE DEELTENTAMEN IMPERATIEF PROGRAMMEREN
VRIJDAG 29 SEPTEMBER 2017, 11.00-13.00 UUR

- Schrijf op elk ingeleverd blad je naam. Schrijf op het eerste blad ook je studentnummer en het aantal ingeleverde bladen.
- De lijst met standaardfuncties en de opgaven na afloop graag weer inleveren.
- Het tentamen bestaat uit 4 opgaven. Elke opgave telt even zwaar mee. Als je een deel van een opgave niet weet, probeer dan toch zo veel mogelijk op te schrijven!

Veel succes!

1. Deze opgave bestaat uit een aantal tekstvragen.

Houd het antwoord kort: een of twee zinnen per onderdeel kan al genoeg zijn.

(a) Wat is een methode?

De aanroep van een methode kan een *opdracht* zijn, of een *expressie*. Wanneer is het een opdracht, en wanneer is het een expressie?

(b) Beschrijf de syntax van de return-opdracht.

Beschrijf daarna ook de semantiek van de return-opdracht.

(c) Geef drie voorbeelden van *standaardtypes*, d.w.z. types die al in de taal zijn ingebouwd. Geef van elk een omschrijving van de mogelijke waarden die een variabele van dat type kan bevatten.

(d) Wat is de invloed van het woord *const* bij een declaratie?

Wat is de reden dat een programmeur dit woord bij een declaratie zou willen gebruiken?

(e) Wat is de betekenis van de operator *%* ?

Geef een expressie die voor positieve getallen *x* en *y* dezelfde waarde heeft als *x%y*, zonder daarbij de operator *%* te gebruiken.

2. Hieronder staat 16 fragmenten uit een programma. Schrijf op je antwoordblad een blok van 4 bij 4 vakjes en zet in elk vakje een letter passend bij het overeenkomstige fragment:

- **T** als het programmafragment een **type** is
- **E** als het programmafragment een **expressie**
- **O** als het programmafragment een **opdracht** is
- **D** als het programmafragment een **declaratie** is
- **H** als het programmafragment een **methode-header** is
- **X** als het programmafragment geen van bovenstaande dingen is

((3))	int//k	return 3==5;	string s="\"";
3E-5	int a(int 3)	using System;	y=x!=x;
(int)3.5	void p(int x)	int a,b=5;	Font f(Color c)
3=5	new Button()	Brush	while(true)while(false)x=x;

Zie vervolg op de achterkant

Opgave 3 en 4 vragen een stukje programma. Kleine schrijffoutjes (hoofdletters, puntkomma's enz.) worden niet streng afgerekend, maar de elementen die de structuur van het programma bepalen (haakjes, accolades, aanhalingstekens enz.) zijn wel belangrijk. Schrijf die dus duidelijk en op de goede plaats op! Het is toegestaan (maar niet nodig) om C#-constructies die (nog) niet zijn behandeld toch te gebruiken. Je hoeft niet aan te geven welke `using`-directieven nodig zijn om de klassen te kunnen gebruiken.

3. Alle methodes in deze opgave maken deel uit van de klasse `Prog`.

(a) Schrijf een methode `Kopieer` die een string als resultaat oplevert die uit een bepaald aantal kopieën van een bepaalde string bestaat. Zowel het aantal als de te kopiëren string zijn een parameter van deze methode.

(b) Bekijk de volgende `Main` methode:

```
static void Main()
{   Console.WriteLine( Prog.Ruiten(5) );
}
```

Als dit programma wordt uitgevoerd, verschijnt de volgende tekst op de console:

```
-----/\-----
-----\-----
-----/\\/\-----
-----\\/\-----
----/\\/\\/\-----
----\\/\\/\-----
--\\/\\/\\/\-----
--\\/\\/\\/\-----
\\/\\/\\/\\/\
\\/\\/\\/\\/\
```

Dit is een patroon van rijen met ruiten, die zijn opgebouwd uit slashes en backslashes, met streepjes eromheen. Elke rij bestaat uit twee regels.

In het voorbeeld zijn er 5 rijen, maar als er een groter getal wordt gebruikt verschijnen er meer rijen, die ook langer zijn: steeds zo, dat er een stapel van ruiten ontstaat.

Als de parameter 1 is, verschijnt er alleen een enkele ruit.

Als de parameter 0 is of kleiner, dan verschijnt er helemaal niets.

Opgave: schrijf deze methode `Ruiten`.

4. Gegeven is de volgende klasse:

```
class Program
{   public static void Main()
    {   Boogbrug b = new Boogbrug();
        b.Text      = "Boogbrug";
        b.ClientSize = new Size(700, 600);
        Application.Run(b);
    }
}
```

Zie vervolg op het tweede blad

Schrijf de klasse `Boogbrug`, zo dat het programma zich als volgt gaat gedragen.

Bovenaan het scherm is een schuifregelaar zichtbaar. Daaronder is een boogbrug getekend, die (als je goed kijkt!) alleen uit rechte lijnen bestaat. De brug bestaat uit twee symmetrische helften: links en rechts. Het aantal lijnen dat getekend wordt, hangt af van het aantal keren dat de gebruiker op het window heeft geklikt. De dikte van de lijnen is 2 beeldpunten.

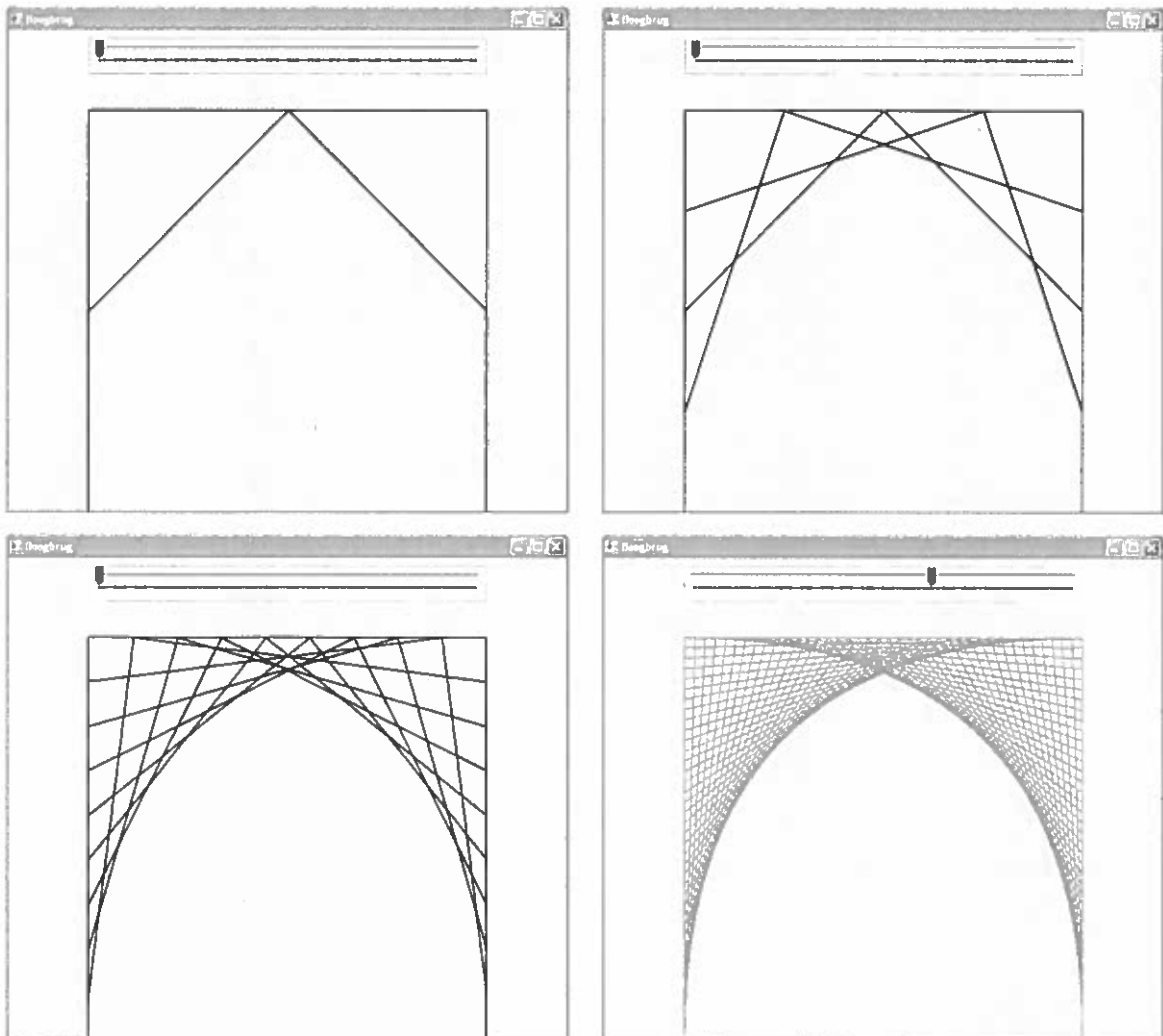
Aan het begin bestaat elke helft van de brug uit slechts drie lijnen: eentje verticaal, eentje schuin, en eentje horizontaal. De horizontale lijn van de linker- en rechterhelft valt samen, zodat er in totaal 5 lijnen zichtbaar zijn. Zie het eerste plaatje.

Na twee keer klikken bestaat elke helft van de brug uit vijf lijnen, zoals in het tweede plaatje. Na nog vijf keer klikken bestaat elke helft van de brug uit tien lijnen, zoals in het derde plaatje.

Met de schuifregelaar kan de gebruiker de kleur van de lijnen bepalen: staat de schuifregelaar helemaal naar links dan is de kleur zwart, helemaal naar rechts is de kleur wit. Een stand daar tussenin geeft grijs tinten, zoals in het vierde plaatje, waar ook nog veel vaker met de muis is geklikt.

De breedte en de hoogte van de brug is 500 beeldpunten. De afstand van de brug tot de linker-, rechter- en bovenrand van het window is 100 beeldpunten.

Hint: de schuifregelaar is een `TrackBar`, zie onderaan blz. 6 van de bijlage.



EINDE TENTAMEN

