

TWEEDE DEELTENTAMEN IMPERATIEF PROGRAMMEREN - VERSIE 1
VRIJDAG 21 OKTOBER 2016, 13.00-15.00 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 na afloop graag weer inleveren.
- Opgave 1 t/m 10 zijn meerkeuzevragen, die meetellen voor $10 \times 4 = 40$ punten.
Opgave 11 t/m 15 zijn tekstvragen, die meetellen voor $5 \times 6 = 30$ punten.
Opgave 16 en 17 zijn programmeervragen, die meetellen voor $2 \times 15 = 30$ punten.

Meerkeuzevragen: de letter van het goede antwoord volstaat.

Belangrijk: dit is versie 1 van het tentamen, vermeld dat boven je antwoorden.

1. De situatie die ontstaat door `class A : B { C D; }` kan beschreven worden door
 - (a) B is een A
 - (b) A heeft een C
 - (c) C is een A, en dus ook een B
 - (d) A erft een C van B
2. In een property-definitie heeft het keyword `value` een bijzondere betekenis. Dit is:
 - (a) De waarde die de property heeft in de `get`-minimethode
 - (b) De waarde die de property krijgt in de `get`-minimethode
 - (c) De waarde die de property heeft in de `set`-minimethode
 - (d) De waarde die de property krijgt in de `set`-minimethode
3. Gegeven een klasse K, en de declaratie `K p = null;`
 - (a) kun je wel properties van `p` gebruiken, maar er geen member-variabelen van veranderen
 - (b) kun je wel `p` meegeven als parameter van een methode, maar er geen methoden van aanroepen
 - (c) kun je wel waarden aan `p` toekennen, maar hem niet met andere variabelen van type K vergelijken
 - (d) kun je wel waarden aan `p` toekennen, maar hem niet meegeven als parameter van een methode
4. Een *array bound exception* treedt op als
 - (a) de index niet numeriek is
 - (b) de array als geheel nog niet is geïnitieerd
 - (c) de index te groot is
 - (d) de array op een bepaalde plek nog niet is geïnitieerd
5. Na de declaratie `int[, ,]a = new int[2,3,4];` heeft de array `a`
 - (a) ruimte voor 3 getallen
 - (b) ruimte voor 9 getallen
 - (c) ruimte voor 24 getallen
 - (d) ruimte voor een aantal getallen dat verschilt voor elk van de 3 dimensies

6. Iemand schrijft een methode om te kunnen testen of een bepaalde array van characters een bepaald character bevat:

```
bool Bevat(char[] a, char x)
{
    for (int t=0; t < a.Length; t++)
        if (a[t] == 'x')
            return true;
    return false;
}
```

Wat is er fout in deze methode?

- (a) In de test moeten geen aanhalingstekens staan om de `x`
 - (b) De array `a` is nog niet met `new` aangemaakt en heeft dus geen lengte
 - (c) Er moeten accolades rond de body van de `for`-opdracht
 - (d) Er moet nog `else` staan voor `return false`;
7. De parameter die je meegeeft aan de constructor van `Thread`
- (a) is een methode die door `Start` wordt aangeroepen
 - (b) is een methode die door `Start` steeds opnieuw wordt aangeroepen
 - (c) is een object waarvan `Start` wordt aangeroepen
 - (d) is een object waarvan `Start` steeds opnieuw wordt aangeroepen
8. Je kunt met `s[i]` het character op positie `i` in een string `s` opvragen omdat
- (a) dan automatisch eerst de methode `ToCharArray` zal worden aangeroepen
 - (b) in de klasse `String` de `indexer`-property is gedefinieerd
 - (c) een string `immutable` is
 - (d) dan automatisch de methode `IndexOf` zal worden aangeroepen
9. Iemand schrijft een methode om een getal `x` tot een niet-negatieve macht `e` te verheffen:

```
int Macht(int x, int e)
{
    int res = 1;
    for (int t=1; t<=e; t++)
        x *= res;
    return res;
}
```

Welk ongewenst effect heeft deze methode?

- (a) de herhaling gaat één stap te lang door
 - (b) het werkt niet als `e` gelijk is aan 0
 - (c) het werkt niet als `x` gelijk is aan 1
 - (d) de uitkomst is altijd 1
10. De klasse `object`
- (a) erft de methodes van alle andere klassen
 - (b) is de enige klasse zonder superklasse
 - (c) is automatisch een subklasse van alle andere klassen
 - (d) is het type van een object dat nog de waarde `null` heeft

Tekstvragen: geef kort en duidelijk antwoord in woorden of (bij 12 en 15) een stukje code.

11. De klasse `Control` bevat een methode `Invalidate`.

Welk effect heeft het aanroepen van deze methode?

In welke situatie is het zinvol om deze methode aan te roepen?

12. Door het uitvoeren van de opdracht

```
x = int.Parse(s);
```

kan er een exception optreden. In die situatie willen we `x` de waarde 0 geven.

(a) Schrijf een stukje code, waarin deze opdracht is opgenomen, waarmee de exception opgevangen wordt.

(b) Schrijf een stukje code, waarin deze opdracht is opgenomen, waardoor de exception helemaal niet meer kan optreden.

13. Een `class` kan het type van een object zijn. Maar ook een `struct` kan het type van een object zijn. Wat is het verschil?

In welke situatie kun je beter voor een `struct` kiezen, en in welke situatie voor een `class`?

14. Soms staat er in de header van een methode `virtual` of `override`. In welke situatie kun je deze keywords gebruiken?

Wat verandert er in de semantiek als je deze keywords weglaat?

15. *Het is in deze opgave niet toegestaan om de methode `ToLower` uit de klasse `String` te gebruiken.*

Schrijf een statische methode `HoofdKlein` die een hoofdletter in de range A–Z omzet in de overeenkomstige kleine letter a–z. Andere waarden van de parameter worden ongewijzigd teruggegeven.

Programmeervragen: hier schrijf je een stukje programma

16. In de klasse `String` zit een methode `Replace`. Deze methode levert een nieuwe string op, waarin elk voorkomen van het character dat als eerste parameter wordt meegegeven, is vervangen door het character dat als tweede parameter wordt meegegeven. Bijvoorbeeld:

```
"Utrecht".Replace('t','x')    geeft "Uxrechx"  
"A+2+#@?".Replace('+','9')   geeft "A929#@?"
```

Ook is er een methode `EndsWith`, die oplevert of een string eindigt met de string die als parameter wordt meegegeven. Bijvoorbeeld:

```
"Utrecht".EndsWith("recht")  geeft true
```

Stel dat je de auteur van de klasse `String` bent. Veel andere members van die klasse zijn al geschreven (die mag je dus gebruiken), maar nog niet de `Substring` en `IndexOf` methoden (die mag je dus niet gebruiken).

(a) Schrijf de methode `Replace`.

(b) Schrijf de methode `EndsWith`.

Zie achterkant

17. Onderstaand console-programma vraagt aan de gebruiker steeds opnieuw om een woord, totdat de gebruiker alleen maar op Enter drukt.

```
class Program
{
    static void Main()
    {
        // hier komt code A
        Console.Write("Geef een woord: ");
        string s = Console.ReadLine(); // eerste regel
        while (s != "")
        {
            // hier komt code B
            Console.Write("Geef een woord: ");
            s = Console.ReadLine(); // volgende regel
        }
        // hier komt code C
        Console.ReadKey();
    }
}
```

Geef de ontbrekende code op de plaatsen A, B en C zodat het programma aan het eind een tabelletje afdrukt waarin voor elk getal vanaf 1 met een rij sterretjes wordt aangegeven hoeveel woorden van die lengte er zijn ingetikt.

Je mag ervan uitgaan dat alle woorden minder dan 100 letters hebben. Het tabelletje moet stoppen na de lengte van het langste woord.

Bij het runnen zou het er bijvoorbeeld als volgt uit kunnen zien:

```
Geef een woord: koe
Geef een woord: paard
Geef een woord: cavia
Geef een woord: kip
Geef een woord: zebra
Geef een woord: olifant
Geef een woord: vogel
Geef een woord: hond
Geef een woord:
1:
2:
3: **
4: *
5: ****
6:
7: *
```