



# Programmeren 2

# Programma periode 1.2

01 (wk-46)	Enumeraties / structures / classes
02 (wk-47)	2-dim arrays / Flow Control
03 (wk-48)	Lists / Dictionaries
04 (wk-49)	File I/O / error handling
05 (wk-50)	opbouw / structuur
06 (wk-51)	opbouw / structuur
07 (wk-52)	kerstvakantie
08 (wk-53)	kerstvakantie
<hr/>	
09 (wk-01)	herhaling/vragen/oefententamen
10 (wk-02)	<i>tentamens</i>
11 (wk-03)	<i>herkansingen</i>
12 (wk-04)	<i>herkansingen</i>

# File I/O

# File I/O (Input/Output)

- Namespace System.IO → using System.IO;

- Lezen uit bestand:

- 1) bestand openen
- 2) bestand lezen
- 3) bestand sluiten

Schrijven naar bestand:

- 1) bestand openen
- 2) bestand schrijven
- 3) bestand sluiten

# Lezen uit (tekst)bestand

```
void Start()
{
    DisplayFile("test.txt");
    Console.ReadKey();
}

void DisplayFile(string filename)
{
    Console.WriteLine("reading file...");

    // open file
    StreamReader reader = new StreamReader(filename);

    // display all lines (from file) on screen
    while (!reader.EndOfStream)
    {
        string s = reader.ReadLine();
        Console.WriteLine(s);
    }

    // close file
    reader.Close();
}
```

*StreamReader als we willen lezen. Het bestand wordt hier geopend.*

*Lees 1 regel uit bestand.*

*Vergeet niet het bestand te sluiten.*

# Schrijven naar (tekst)bestand

```
void WriteFile(string filename)
{
    Console.WriteLine("writing file...");

    // open file
    StreamWriter writer = new StreamWriter(filename);

    // write all lines (from user) to file
    string s = Console.ReadLine();
    while (s != "stop")
    {
        writer.WriteLine(s);

        // read next line
        s = Console.ReadLine();
    }

    // close file
    writer.Close();
}
```

*StreamWriter als we willen schrijven. Het bestand wordt hier aangemaakt.*

*Schrijf 1 regel naar bestand.*

# Lokatie van files

- Pad 'vanaf' lokatie van executable → \bin\Debug\

```
void Start()
{
    DisplayFile("../..\\test.txt");
    Console.ReadKey();
}

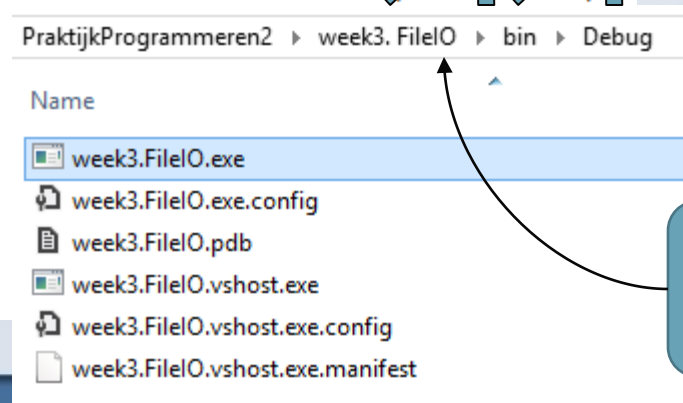
void DisplayFile(string filename)
{
    Console.WriteLine("reading file...");

    // open file
    StreamReader reader = new StreamReader(filename);

    // ...

    // close file
    reader.Close();
}
```

2 niveau's terug  
om bij bestand te  
komen.



Bestand 'test.txt'  
bevindt zich in  
'week3.FileIO'.

# File.Exists

## ■ Controleren of bestand al bestaat

```
void ReadFile(string filename)
{
    Console.WriteLine("reading file...");

    // file exists?
    if (File.Exists(filename))
    {
        // open file
        StreamReader reader = new StreamReader(filename);

        // ...

        // close file
        reader.Close();
    }
}
```



# Error handling

# Foutafhandeling

- Wie/Wat kan een fout veroorzaken?
  - ➔ gebruiker invoer
  - ➔ bug
  - ➔ hardware (disk full, netwerk down, ...)
  - ➔ ...
- Wat willen we voorkomen?
  - ➔ crash
  - ➔ verkeerde werking
  - ➔ ...

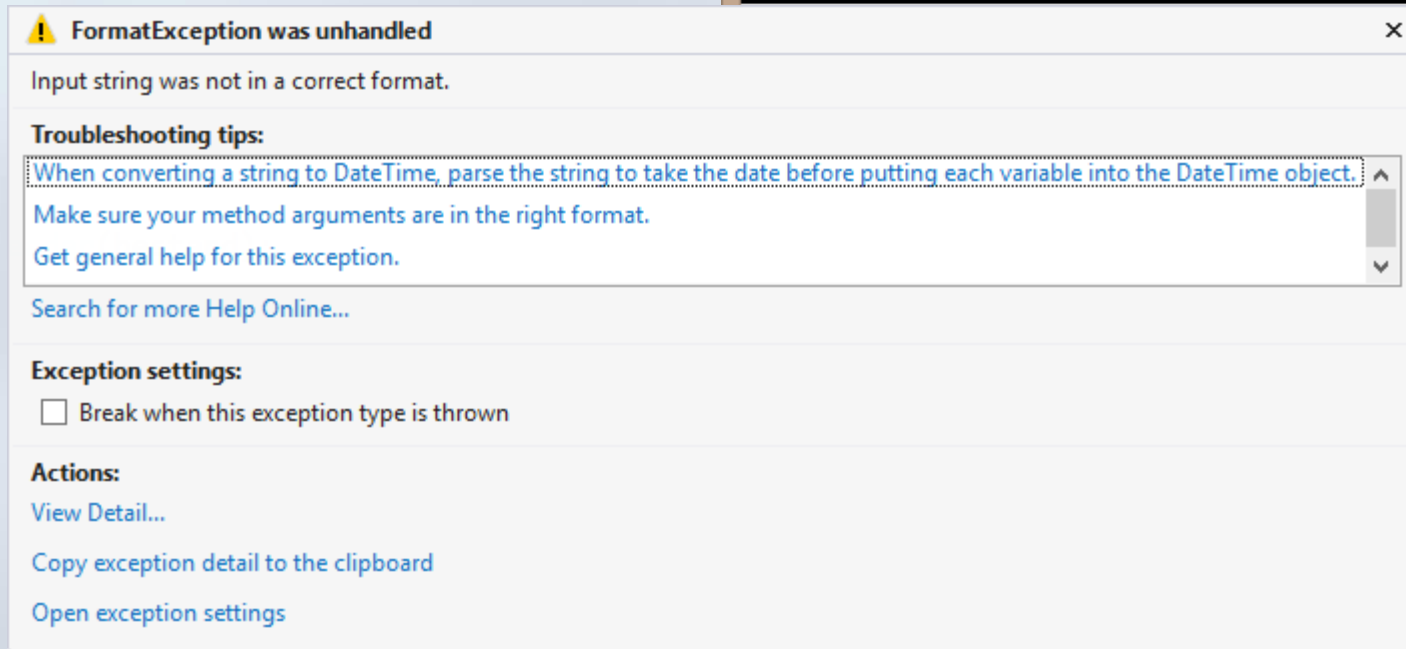
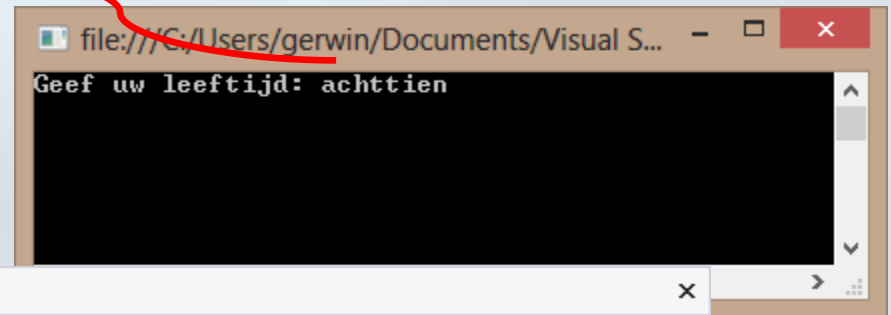
# Foutdetectie

- Hoe komen we (het programma) er achter dat er iets fout gegaan is?
  - ➔ crash → dat weten we snel genoeg
  - ➔ verkeerde werking → ???
  - ➔ ...

# Enkele voorbeelden

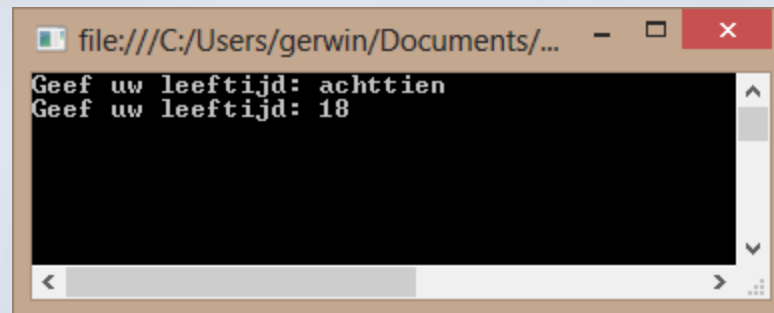
# #1) Converting text to int

```
Console.WriteLine("Geef uw leeftijd: ");  
string input = Console.ReadLine();  
int leeftijd = Int32.Parse(input);
```



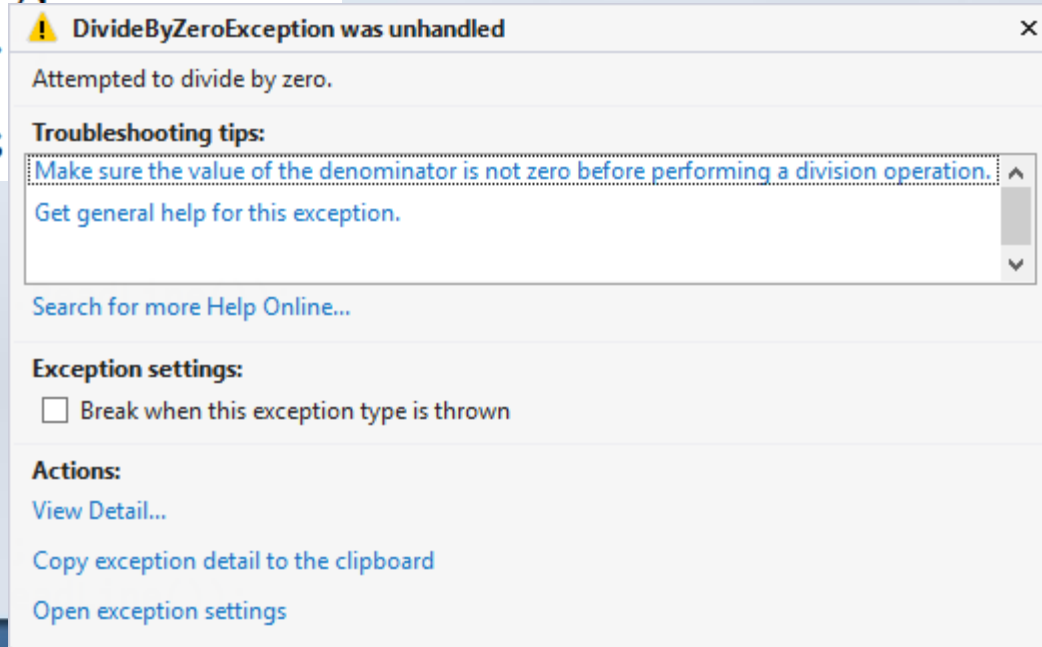

# #1) Converting text to int (voorkomen)

```
int leeftijd;  
bool result;  
do  
{  
    Console.Write("Geef uw leeftijd: ");  
    string input = Console.ReadLine();  
    result = Int32.TryParse(input, out leeftijd);  
} while (!result);
```



## #2) Delen door 0 is ...

```
int som = 0;
int aantal = 0;
Console.Write("Geef leeftijd: ");
int leeftijd = Int32.Parse(Console.ReadLine());
while (leeftijd != 0)
{
    som += leeftijd;
    aantal++;
    Console.Write("Geef leeftijd: ");
    leeftijd = Int32.Parse(Console.ReadLine());
}
double gemiddelde = som / aantal;
```



## #2) Delen door 0 (voorkomen)

```
int som = 0;
int aantal = 0;
Console.Write("Geef leeftijd: ");
int leeftijd = Int32.Parse(Console.ReadLine());
while (leeftijd != 0)
{
    som += leeftijd;
    aantal++;
    Console.Write("Geef leeftijd: ");
    leeftijd = Int32.Parse(Console.ReadLine());
}
double gemiddelde = 0;
if (aantal > 0)
    gemiddelde = som / aantal;
```

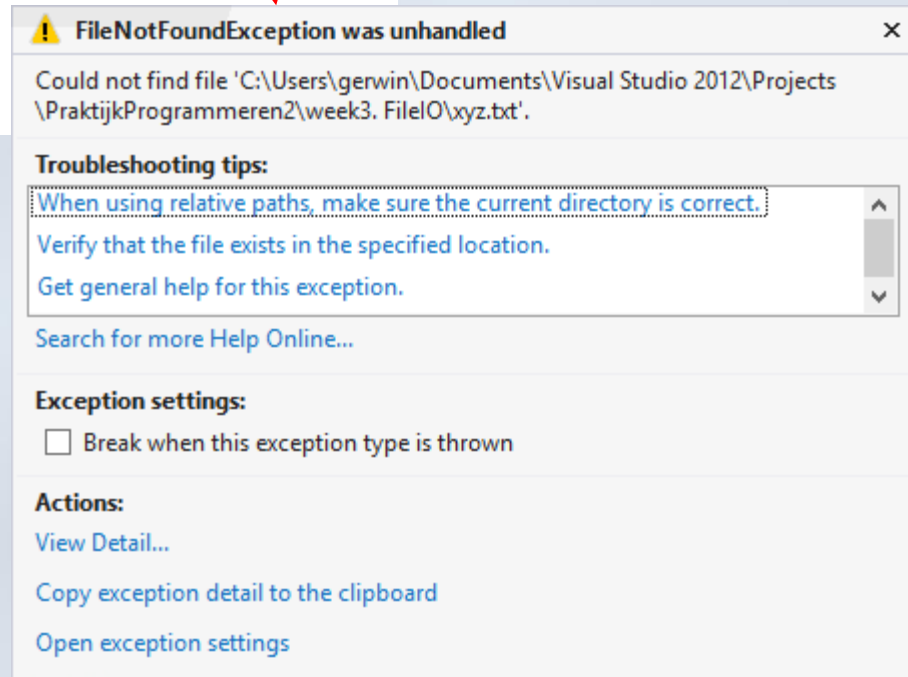


## #3) Lezen van een bestand

```
// open file
bestand = "..\\..\\xyz.txt";
StreamReader reader = new StreamReader(bestand);

// ...

// sluit file
reader.Close();
```



### #3) Lezen van een bestand (voorkomen)

```
string bestand = "..\\..\\xyz.txt";

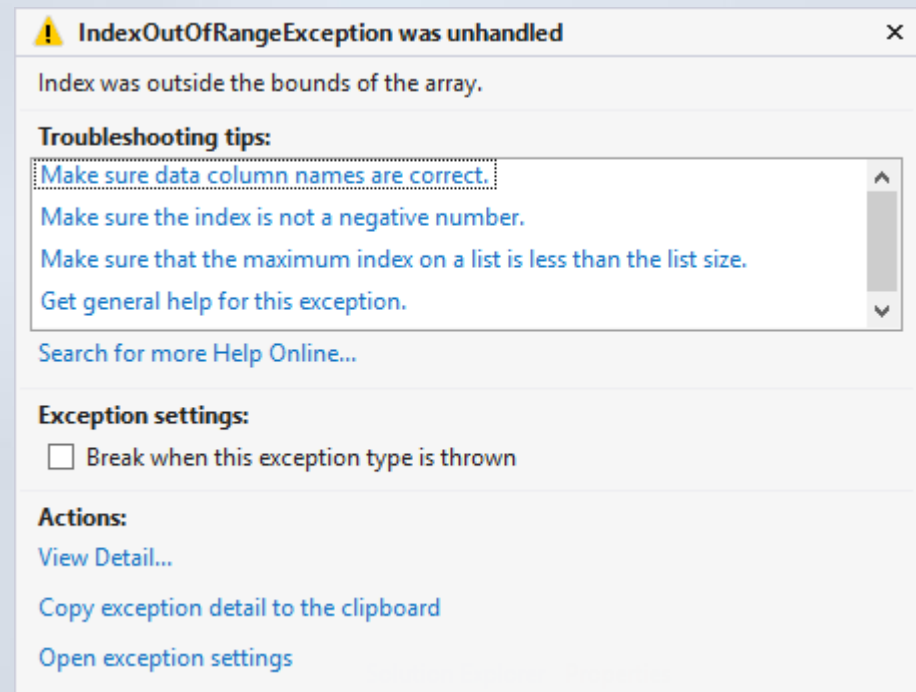
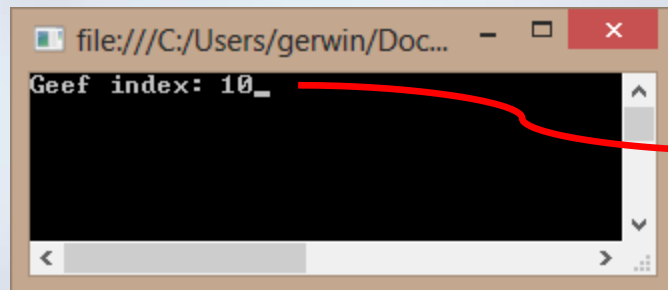
// bestaat bestand?
if (File.Exists(bestand))
{
    // open file
    StreamReader reader = new StreamReader(bestand);

    // ...

    // sluit file
    reader.Close();
}
```

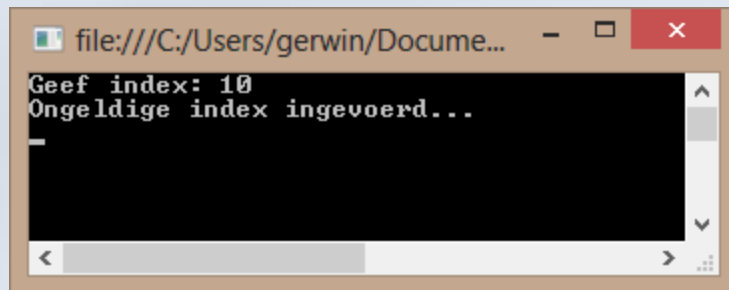
## #4) Array elementen benaderen

```
int[] getallen = { 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 };  
Console.Write("Geef index: ");  
int index = Int32.Parse(Console.ReadLine());  
Console.WriteLine("getal op index {0} is {1}", index, getallen[index]);
```



## #4) Array elementen (voorkomen)

```
int[] getallen = { 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 };  
Console.Write("Geef index: ");  
int index = Int32.Parse(Console.ReadLine());  
if ((index >= 0) && (index < getallen.Length))  
    Console.WriteLine("getal op index {0} is {1}", index, getallen[index]);  
else  
    Console.WriteLine("Ongeldige index ingevoerd...");
```



# Exceptions

- Maar je kunt niet alles voorkomen...
- En sommige errors zijn 'showstoppers'
- Exceptions die we gezien hebben ...
  - FormatException
  - DivideByZeroException
  - FileNotFoundException
  - IndexOutOfRangeException
- ... kunnen we ook 'opvangen'

# Exception opvangen

- Exceptions in try-block worden opgevangen in catch-block

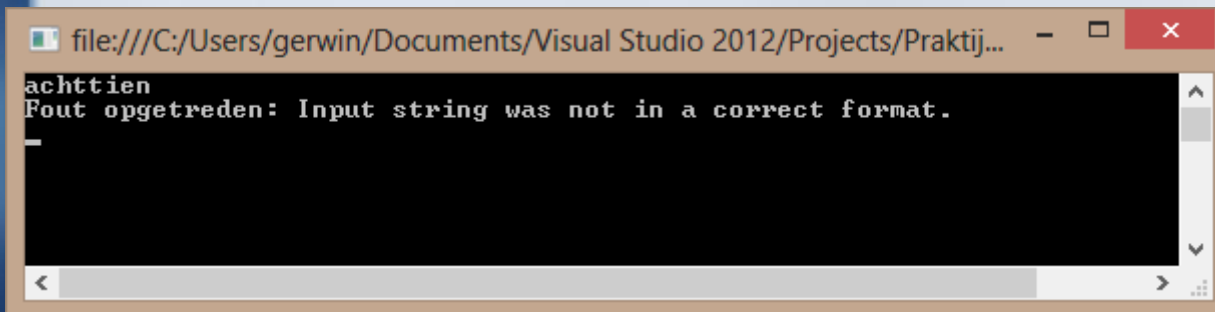
```
try
{
    string input = Console.ReadLine();
    int leeftijd = Int32.Parse(input);
    Console.WriteLine("Dank u");
}
catch (Exception exp)
{
    Console.WriteLine("Ongeldige waarde voor leeftijd!");
}
```

*Deze regel wordt niet uitgevoerd bij een exception.*

# Exception opvangen

- Exception object bevat informatie

```
try
{
    string input = Console.ReadLine();
    int leeftijd = Int32.Parse(input);
    Console.WriteLine("Dank u");
}
catch (Exception e)
{
    Console.WriteLine("Fout opgetreden: " + e.Message);
}
```



A screenshot of a Visual Studio console window. The title bar shows the file path: file:///C:/Users/gerwin/Documents/Visual Studio 2012/Projects/Praktij... The console output shows the text "achtien" followed by "Fout opgetreden: Input string was not in a correct format." on the next line. The console has a black background with white text.

Het exception object bevat informatie over de opgetreden fout.

# Finally

```
StreamReader reader = null;
try
{
    // open file
    reader = new StreamReader(bestand);

    // lees leeftijd van file
    string input = reader.ReadLine();
    int leeftijd = Int32.Parse(input);
}
catch (Exception e)
{
    Console.WriteLine("Fout opgetreden: " + e.Message);
}
finally
{
    // sluit file
    reader.Close();
}
```

*catch-block wordt alleen uitgevoerd als er een exception optreedt in de try-block.*

*finally-block wordt altijd uitgevoerd.*

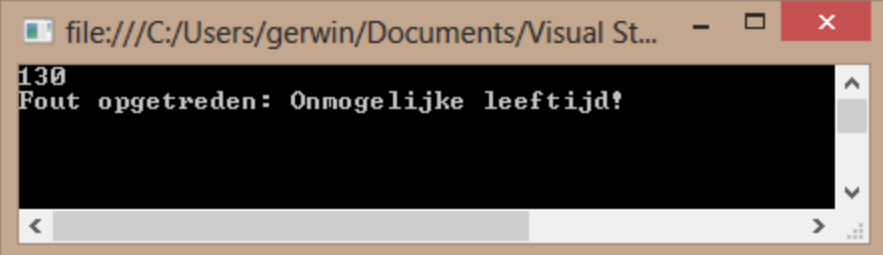


# Zelf een Exception 'gooien'

```
try
{
    string input = Console.ReadLine();
    int leeftijd = Int32.Parse(input);

    if (leeftijd > 120)
        throw new Exception("Onmogelijke leeftijd!");

    Console.WriteLine("Dank u");
}
catch (Exception e)
{
    Console.WriteLine("Fout opgetreden: " + e.Message);
}
```



```
file:///C:/Users/gerwin/Documents/Visual St...
130
Fout opgetreden: Onmogelijke leeftijd!
```

# Alle exceptions afvangen in de main

```
static void Main(string[] args)
{
    try
    {
        Program myProgram = new Program();
        myProgram.Start();
    }
    catch (Exception exception)
    {
        Console.WriteLine("Exception occurred: {0}", exception.Message);
    }
    Console.ReadKey();
}
```

*Met deze catch-block zal je programma nooit crashen; elke exception wordt hier afgevangen en (de message ervan) getoond ...*

*... maar het is logischer om zodanig op exceptions te reageren dat je programma door kan gaan!*

# Huiswerk

- Bestudeer de aangegeven paragrafen uit het 'Yellow Book' (zie Moodle)
- Week 4 opdrachten (zie Moodle)