



GRADUAAT IN HET
PROGRAMMEREN

Visual C#.NET Oefeningenbundel

Cursus

C# Essentials

Opleidingsonderdeel

Informatica | Programmeren

Afdeling

Paul Dox
Patricia Briers

Auteurs



**DE HOGESCHOOL
MET HET NETWERK**

INHOUD

BASISSTRUCTUREN EN BEREKENINGEN	4
TOEPASSING 1 : EURO	4
TOEPASSING 2 : CIRKELBEREKENING	4
TOEPASSING 3 : REKENMACHINE.....	5
TOEPASSING 4 : KASSA	6
TOEPASSING 5 : BIOSCOOP	7
TOEPASSING 6 : WEDDEBEREKENING	8
TOEPASSING 7 : REISKOST	9
SELECTIE	10
TOEPASSING 8 : WEDDEBEREKENING2.....	10
TOEPASSING 9 : CURSUSGELD	11
TOEPASSING 10 : REISKOST 2.....	12
TOEPASSING 11 : RAADSPEL	13
TOEPASSING 12 : VERWACHTE LENGTE	14
TOEPASSING 13 : WEDDEBEREKENING_SCHUIFREGELAAR.....	15
TOEPASSING 14 : LEEFTIJD.....	16
TOEPASSING 15 : SNELSTE ATLEET.....	17
ITERATIES: FOR::NEXT.....	18
TOEPASSING 16 : MACHTSVERHEFFING.....	18
TOEPASSING 17 : FACULTEIT.....	19
TOEPASSING 18 : LOTTO.	20
TOEPASSING 19 : DUBBELFEEST.....	21
TOEPASSING 20 : VERMENIGVULDIGINGSTAFELS.	22
TOEPASSING 21 : PLUSMAALTABEL	23
ITERATIES: WHILE-STRUCTUUR	24
TOEPASSING 22 : DOBBELSTEEN	24
TOEPASSING 23 : BEVOLKINGSGROEI.	25
TOEPASSING 24 : SPAREN	26
TOEPASSING 25 : INTEREST.....	27
TOEPASSING 26 : TALSTELSEL.....	28
TOEPASSING 27 : RAADSPELLETJE	29
SUB- EN FUNCTIEMETHODE	31
TOEPASSING 28 : TOONINKOMEN.....	31
TOEPASSING 29 : REKENMACHINE2.....	32
TOEPASSING 30 : DECNAARBIN	33
TOEPASSING 31 : ISONDNUMMER	35
BESTURINGSELEMENTEN	36
TOEPASSING 32 : LISTBOX	36
TOEPASSING 33 : INSCHRIJVINGSGELD	37
TOEPASSING 34 : REKENMACHINEMENU.....	38
ARRAYS	39
TOEPASSING 35 : ARRAY1	39
TOEPASSING 36 : ARRAY2	39
TOEPASSING 37 : ARRAY3	40
TOEPASSING 38 : ARRAY4	40
TOEPASSING 39 : ARRAY 5	41
TOEPASSING 40 : ARRAY 6	41
TOEPASSING 41 : ARRAY 7	42
TOEPASSING 42 : LOTTO2	43

TOEPASSING 43 :	BETALEN	44
TOEPASSING 44 :	SNELHEIDSORDENING	45
TOEPASSING 45 :	KLUIS	46
TOEPASSING 46 :	DOBBELSTEENSIMULATIE	47
TOEPASSING 47 :	WERKEN MET EEN LIST<>	48
FOUTAFHANDELING		49
TOEPASSING 48 :	TESTLOGISCHEFOUTEN	49
TOEPASSING 49 :	TESTFOUTENTRYCATCH	51
TOEPASSING 50 :	DELENTRYCATCH	52
TOEPASSING 51 :	TRYCATCHDATUM	54

Basisstructuren en berekeningen

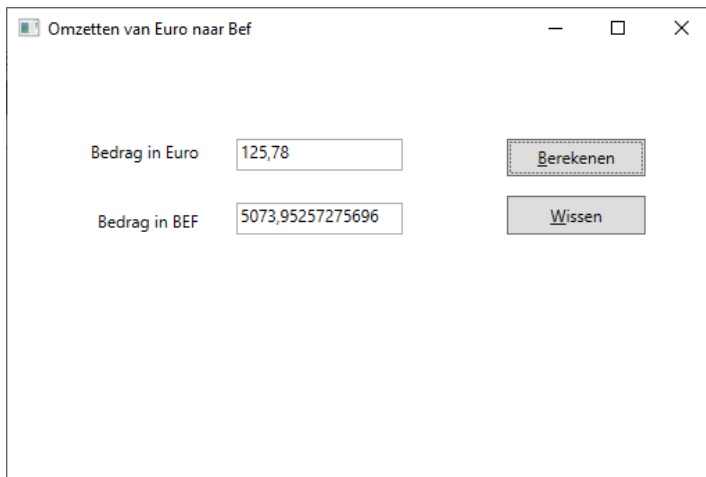
Toepassing 1 : **Euro**

Deze oefening dient om een bedrag in euro om te zetten naar BEF.

Er is een tekstvak BEDRAGINEURO om een bedrag in te geven en een tekstvak BEDRAGINBEF om het resultaat te tonen (bedrag in BEF).

Er is een opdrachtknop BEREKENEN en een opdrachtknop WISSEN.

Formulier: frmEuroNaarBef



Omzetten van Euro naar Bef

Bedrag in Euro 125,78 Berekenen

Bedrag in BEF 5073,95257275696 Wissen

Toepassing 2 : **Cirkelberekening**

Deze oefening dient om na ingave van de straal de oppervlakte en de omtrek van een cirkel te berekenen.

Er is het tekstvak STRAAL om de straal in cm in te geven.

Er zijn de tekstvakken OPPERVLAKTE en OMTREK om de resultaten weer te geven.

Er is een opdrachtknop BEREKENEN en een opdrachtknop WISSEN.

Formulier: frmCirkelberekening



Omtrek en oppervlakte van cirkel berekenen.

Straal (in cm) 22 Berekenen

Omtrek (in cm) 138,226

Oppervlakte (in cm) 1520,53084433 Wissen

Toepassing 3 : **Rekenmachine**

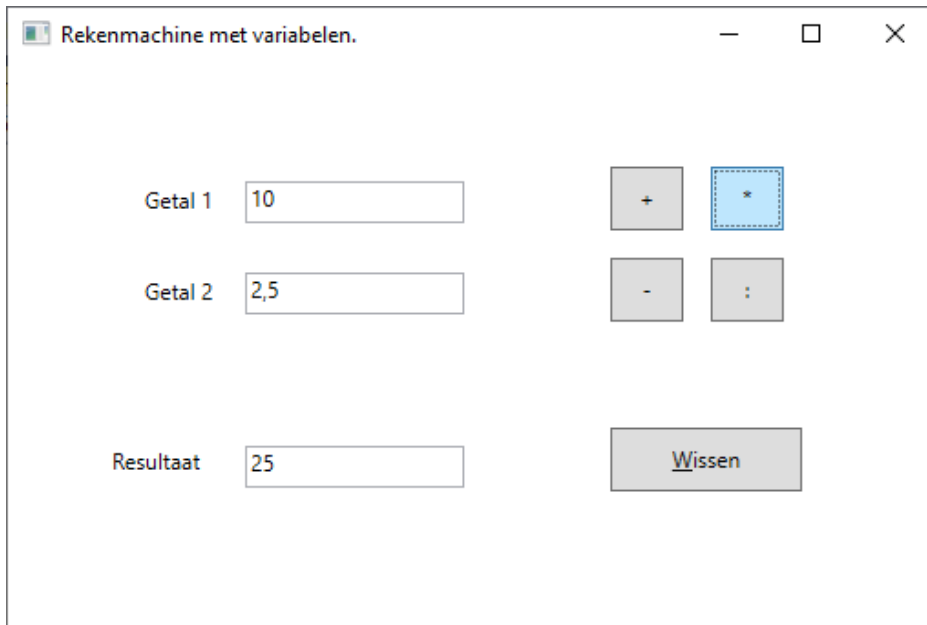
In deze toepassing wordt een formulier gemaakt dat als een eenvoudige rekenmachine werkt.

De tekstvakken GETAL1 en GETAL2 dienen voor de ingave.

Het tekstvak RESULTAAT geeft het resultaat weer.

Er zijn 4 opdrachtknoppen PLUS, MIN, MAAL en DELEN om een resultaat te berekenen.

Formulier: frmRekenmachine



The screenshot shows a Windows application window titled "Rekenmachine met variabelen." with standard minimize, maximize, and close buttons. The form contains three input fields on the left, each with a label to its left: "Getal 1" containing the value "10", "Getal 2" containing "2,5", and "Resultaat" containing "25". To the right of these fields are four operation buttons: a plus sign (+), a multiplication sign (*), a minus sign (-), and a division sign (:). The multiplication button is highlighted with a blue dashed border. Below these operation buttons is a single button labeled "Wissen" (Clear).

Toepassing 4 : **Kassa**

Schrijf een toepassing waarbij de prijs van een product wordt berekend. Het controlecijfer van het ondernemingsnummer wordt via de opdrachtknop 'ControleCijfer' uitgerekend.

Het ondernemingsnummer bestaat uit 10 cijfers waarvan de laatste twee cijfers controleren op de juistheid van de overige cijfers.

Vb. 0707128119 delen door 97 (geen cijfers na de komma) en 97 - rest van deling vormt het controlecijfer.

07071281 \ 97 = 78 en 97 - 78 = 19

The screenshot shows a Windows application window titled "Kassa". The window has a standard Windows title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area contains the following elements:

- Ondernemingsnummer:** A text box containing "07071281" and a small box containing "19".
- Prijs:** A text box containing "169,65".
- Aantal:** A text box containing "85".
- Te betalen:** A text box containing "14420,25".
- Controle nummer:** A button labeled "Controle nummer".
- Berekenen:** A button labeled "Berekenen".
- Wissen:** A button labeled "Wissen" with a dashed border.
- Sluiten:** A button labeled "Sluiten".

Bereken de totale prijs voor een bioscoopbezoek.

Er kunnen tickets aangekocht worden tegen 3 verschillende tarieven:

- normale tarief bedraagt: 9,10 euro
- kortingstarief bedraagt: 8,10 euro
- studententarief bedraagt: 6,90 euro

Zorg dat de opdrachtknop *Bereken* getriggerd kan worden door Enter. De opdrachtknop *Wissen* wist de inhoud van de tekstvakken *txtNormaal*, *txtKorting* en *txtStudent*. De opdrachtknop *Sluiten* sluit het formulier *frmBioscoop*.

Totale ticketprijs berekenen

Geef aantal tickets per soort in:

Normaal tarief

Kortingstarief

Studentenkaart

Prijs

Berekenen

Wissen

Afsluiten

Deze toepassing dient om de jaarwedde van een werknemer te berekenen op basis van het uurloon en het aantal gewerkte uren.

Er zijn de tekstvakken PERSONEELSLID, UURLOON en AANTUREN voor de ingave van de gegevens.

Het resultaat wordt weergegeven in het tekstvak RESULTAAT.

De knop BEREKEN doet een nieuwe berekening, de knop WISSEN zet de invoervakken terug op de startwaarde (standaardwaarde).

In eerste instantie ga je er vanuit dat iedereen op de bruto jaarwedde 30% belasting moet betalen. Dit ongeacht het inkomen.

Formulier: frmWeddeberekening

LOONFICHE VAN Ellen De Cooman

Aantal gewerkte uren : 1686
Uurloon : € 17,85
Brutojaarwedde : € 30 095,10
Belasting : € 9 028,53
Nettojaarwedde : € 21 066,57

Toepassing 7 : **Reiskost**

Deze toepassing dient om de kost van een reis te berekenen op basis van de vluchtprijs, het aantal dagen, de verblijfsprijs per dag en het aantal personen.

Er zijn de tekstvakken BESTEMMING, BASISVLUCHTPRIJS, VLUCHTKLASSE, BASISDAGPRIJS, AANTDAGEN, AANTPERS en KORTINGSPERCENTAGE voor de ingave van de gegevens.

Het resultaat wordt weergegeven in het tekstvak RESULTAAT.

De knop BEREKEN doet een nieuwe berekening, de knop WISSEN zet de invoervakken terug op de startwaarde (standaardwaarde).

Uitbreiding

Als extraatje kan je een label met info over de verschillende vluchtklassen laten verschijnen als het tekstvak VLUCHTKLASSE de focus krijgt en de info verdwijnt wanneer je het tekstvak verlaat. Gebruik de events ENTER en LEAVE hiervoor.

Formulier: frmReiskost

The screenshot shows a Windows application window titled "Berekening reiskost". It contains several input fields and buttons. The input fields are labeled: "Bestemming:" (Londen), "Basisvlucht:" (200), "Vluchtklasse (1, 2 of 3):" (3), "Basissprijs per dag:" (60), "Aantal dagen:" (7), "Aantal personen:" (4), and "Kortinspercentage:" (5). To the right of the "Vluchtklasse" field is a legend: "1=Businessclass", "2=Standaard lijnvlucht", and "3=Charter". Below the input fields are three buttons: "Berekenen", "Wissen", and "Afsluiten". At the bottom of the window is a text area titled "REISKOST VOLGENS BESTELLING NAAR Londen" containing the following text: "Totale vluchtprijs: € 800,00", "Totale verblijfsprijs: € 1 680,00", "Totale reis prijs: € 2 480,00", "Korting: € 124,00", and "Te betalen : € 2 356,00".

Selectie

Toepassing 8 : **weddeberekening2**

Uitbreiding: frmWeddeberekening

De belasting is afhankelijk van het bruto inkomen. Hoe hoger het bruto inkomen, hoe hoger de belasting:

Inkomen > € 50 000: 50% belasting, anders:

Inkomen > € 25 000: 40% belasting, anders:

Inkomen > € 15 000: 30% belasting, anders:

Inkomen > € 10 000: 20% belasting, anders geen belasting.

Deze verschillende belastingpercentage gelden NIET voor het volledige bruto inkomen maar de belasting wordt berekend met de cumulatieve belastingsschalen. Iemand met een bruto inkomen van € 25 001 zou netto veel minder overhouden dan iemand met een bruto inkomen van € 24 999 als zij/hij belast wordt op het volledig brutobedrag. Hou dus rekening met de verschillende cumulatieve belastingsschalen.

Voorbeeld

SCHALEN	BEL	
<= 10 000	€ 0,00	
10 001 - 15 000	€ 1 000,00	(5 000 * 20%)
15 001 - 25 000	€ 3 000,00	(10 000 * 30%)
25 001 - 50 000	€ 2 038,04	((30 095,10 - 25 000) * 40%)
>= 50 000		
TOTAAL	€ 6 038,04	

Formulier: frmWeddeberekening2

Weddeberekening

Personeelslid

Ellen De Cooman

Berekenen

Uurloon

17,85

Wissen

Aantal uren

1686

Afsluiten

LOONFICHE VAN Ellen De Cooman

Aantal gewerkte uren : 1686

Uurloon : 17,85

Brutojaarwedde : € 30 095,10

Belasting : € 6 038,04

Nettojaarwedde : € 24 057,06

Bereken het cursusgeld afhankelijk van het aantal lesuren. Er wordt 15,65 euro per studiepunt gerekend. In een schrikkeljaar moeten 8 extra lesuren betaald worden.

Een schrikkeljaar is een jaar dat deelbaar is door 4 en de eeuwjaar moeten deelbaar zijn door 400.

Vb. Schrikkeljaren: 2000, 2012, 2016,...

Geen schrikkeljaren: 1900, 2100,...

Test eerst of het cursusjaar een schrikkeljaar is en bereken nadien het cursusgeld.

De melding 'is numeriek' moet verdwijnen zodra de tekst in tekstvak *txtJaar* wijzigt.

Cursusgeld berekenen

Jaar: Is numeriek

Aantal studiepunten

Inschrijvingsgeld Is een schrikkeljaar

Test numeriek **Berekenen** **Afsluiten**

Uitbreiding: Reiskost 1

Voor vluchtklasse 1 (business) wordt de basisvluchtprijs met 30% verhoogd, voor vluchtklasse 3 (een charter) wordt de basisvluchtprijs met 20% verlaagd.

De verblijfskost van een 3^{de} persoon op de kamer (bvb.eerste kind) daalt met 50%, voor volgende personen (bvb. 2^{de} kind..) daalt met 70%.

Voorzie voor het tekstvak Vluchtklasse een tooltip.

Formulier: frmReiskost2

The screenshot shows a Windows application window titled "Reiskost2". It contains several input fields and buttons. A tooltip is visible over the "Vluchtklasse" field, listing the options: 1=Businessclass, 2=Standaard lijnvlucht, and 3=Charter.

Veld	Waarde
Bestemming:	Londen
Basisvlucht:	200
Vluchtklasse (1, 2 of 3)	3
Basissprijs per dag:	60
Aantal dagen:	7
Aantal personen:	4
Kortinspercentage:	5

Buttons: Berekenen, Wissen, Afsluiten

REISKOST VOLGENS BESTEMMING NAAR Londen

Totale vluchtprijs: € 640,00
Totale verblijfsprijs: € 1 176,00
Totale reispijs: € 1 816,00
Korting: € 90,80
Te betalen : € 1 725,20

Toepassing 11 : Raadspel

In deze toepassing wordt door de gebruiker een willekeurig getal (tussen 0 en 100) gezocht. Het programma start als de gebruiker klikt op de knop "Evalueer". Dan kan de gebruiker een waarde ingeven. Bij elke raadpoging krijgt de gebruiker een aanwijzing totdat hij/zij het gezochte getal heeft gevonden.

De meldingen zijn:

- De te zoeken waarde is lager.
- De te zoeken waarde is hoger.
- Proficiat! U heeft het getal geraden in ... beurten.

De knop "Nieuw Spel" genereert een nieuw willekeurig getal om te zoeken.

The screenshot shows a window titled "Raadspel" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The title bar also includes the text "Raadspel". The main content area displays the date and time "dinsdag 20 augustus 2019 13:54:21" in blue. Below this, the text "Geef een getal tussen 1 en 100:" is followed by a text input field containing the number "50". To the right of the input field is a blue button labeled "Evalueer". Below the input field is a text input field containing the text "Raad hoger!". To the right of this field is a grey button labeled "Nieuw". Below the "Raad hoger!" field is another empty text input field. To the right of this field is a grey button labeled "Einde".

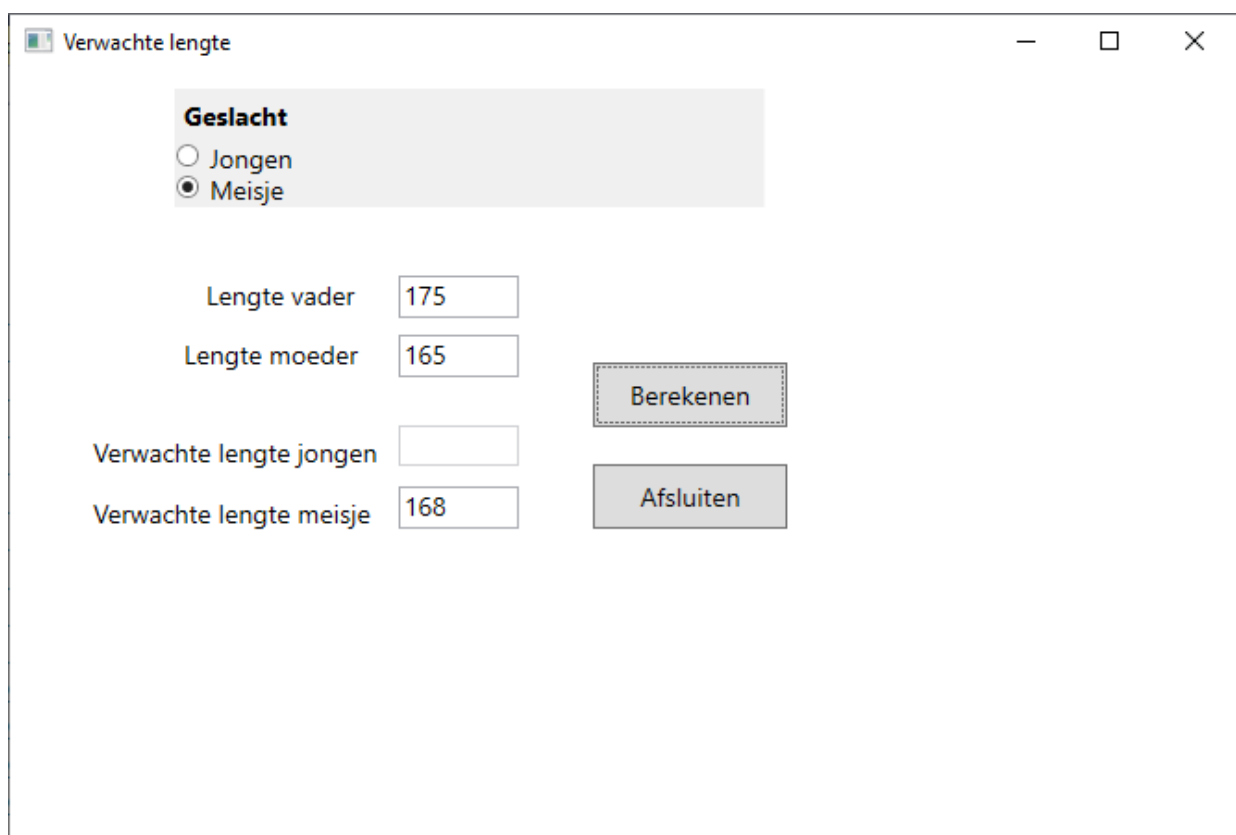
The screenshot shows the same "Raadspel" window, but the date and time is now "dinsdag 20 augustus 2019 13:55:06". The text "Geef een getal tussen 1 en 100:" is followed by a text input field containing the number "88". To the right of the input field is a blue button labeled "Evalueer". Below the input field is a text input field containing the text "Proficiat! U hebt het getal geraden!". To the right of this field is a grey button labeled "Nieuw". Below the "Proficiat! U hebt het getal geraden!" field is another text input field containing the text "Aantal keren geraden: 7". To the right of this field is a grey button labeled "Einde".

Toepassing 12 : Verwachte lengte

Schrijf een toepassing om de verwachte lengte van een jongen of meisje te berekenen afhankelijk van de lengte van de ouders.

De formule voor de verwachte lengte voor **jongens**: lengte vader in cm + lengte moeder in centimeter +13. Dit getal delen door twee en bij de uitkomst 4,5 cm optellen. Voor **meisjes** is de berekening: lengte vader in cm + lengte moeder in cm - 13 cm. Dit getal delen door twee en bij de uitkomst 4,5 cm optellen.

Wanneer op een keuzerondje *radMeisje* geklikt wordt, moet de inhoud van het tekstvak *txtJongen* gewist worden en disable gezet worden. Bij het klikken op het keuzerondje *radJongen* wordt de tekst van *txtMeisje* gewist en disable gezet.



Verwachte lengte

Geslacht

☐ Jongen

☒ Meisje

Lengte vader

Lengte moeder

Verwachte lengte jongen

Verwachte lengte meisje

Toepassing 13 : **Weddeberekening_Schuifregelaar**

Schrijf een programma om een salaris met een schuifregelaar in te voeren en bepaal hoeveel belasting iemand moet betalen volgens onderstaande voorwaarde:

< 10 000 EUR: geen belasting

>= 10 000 en <50 000: 20%

>= 50 000: 90%

De schuifregelaar moet een bereik van 0 tot 100 000 hebben.

Zorg er eveneens voor dat als je met je muis over de schuifregelaar (slider) komt, er een tooltip verschijnt.



Toepassing 14 : **Leeftijd**

Bereken de leeftijd in jaren, maanden en dagen. Voorzie een label *lblTijd* dat de tijd per seconde berekent en geef in de titelbalk van het formulier de huidige datum weer.

Leeftijd in jaren, maanden en dagen voor dinsdag 13 augustus 2019

dinsdag 13 augustus 2019 20:42:44

Geboortedatum

Leeftijd in jaren, maanden en dagen

Jaren

Maanden

Dagen

In deze toepassing worden de tijden die een aantal atleten voor een loopnummer hebben behaald ingegeven. Je geeft de naam en de tijd (uitgedrukt in seconden) in. Daarna kom je automatisch bij de knop *Nieuwe ingave*. Als je hierop klikt, dan worden de tekstvakken voor de invoer terug leeggemaakt en kan je een nieuwe atleet ingeven. De gebruiker kan dit blijven herhalen totdat hij op de knop *Snelste atleet* drukt om de snelste atleet met zijn behaalde tijd te tonen (snelst van de ganse reeks ingaves). De behaalde tijd wordt ook weergegeven in aantal uren, aantal minuten en aantal seconden.

De knop *Wissen/opnieuw* dient om terug te starten: alles wordt leeggemaakt en de naam van de eerste atleet uit de nieuwe reeks kan ingegeven worden.

Formulier: frmSnelste:

Naam atleet:

Totaal aantal seconden:

De snelste atleet is Paul
totaal aantal seconden: 3865
aantal uren: 1
aantal minuten: 4
aantal seconden: 25

Nieuw

Snelste atleet

Wissen

Afsluiten

Iteraties: For::Next

Toepassing 16 : **Machtsverheffing.**

In deze toepassing wordt er een getal ingegeven en als resultaat wordt van dat getal de eerste t.e.m. de 10^{de} macht getoond. (bij het drukken van de knop bereken). Bij het drukken van de knop wissen wordt het getal terug op 1 gezet en wordt het resultaat leeggemaakt. Er mogen geen grondgetallen groter dan 84 worden ingevoerd.

Formulier: frmMachtsverheffing

The screenshot shows a Windows application window titled "Machtsverheffing". Inside the window, there is a label "Getal" above a text input box containing the number "22". Below the input box is a list of powers of 22, from "Macht 01" to "Macht 10". To the right of the list are three buttons: "Berekenen", "Wissen", and "Afsluiten".

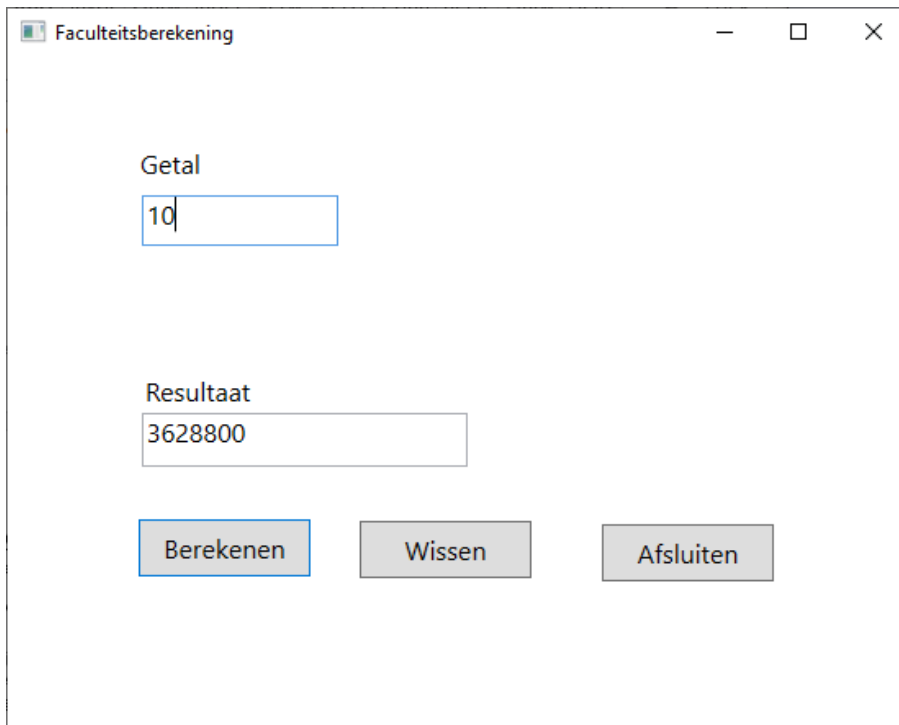
Macht	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
22	484	10648	234256	5153632	113379904	2494357888	54875873536	1207269217792	26559922791424	

Toepassing 17 : **Faculteit.**

Deze toepassing dient om de faculteit van een getal te berekenen. (de faculteit is de vermenigvuldiging van het getal met alle kleinere eenheden tot 1. Bvb. $7! = 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1$). De faculteit van nul is ook 1.

Bij het drukken van de knop Bereken, wordt de faculteit van het ingegeven getal berekend. Bij het drukken van de knop Wissen wordt het resultaat leeggemaakt en wordt het getal terug op 1 gezet (krijgt ook de focus).

Formulier: frmFaculteit



The screenshot shows a Windows application window titled "Faculteitsberekening". Inside the window, there are two text boxes. The first is labeled "Getal" and contains the number "10". The second is labeled "Resultaat" and contains the number "3628800". Below these text boxes are three buttons: "Berekenen", "Wissen", and "Afsluiten". The "Berekenen" button is highlighted with a blue border.

Toepassing 18 : **Lotto.**

In deze toepassing worden willekeurig 6 getallen tussen 1 en 45 bepaald (zoals de LOTTO-getallen). Om eenvoudighedsredenen mag hetzelfde getal meermaals voorkomen, wat bij het echte LOTTO-spel niet kan.

Telkens de gebruiker klikt op de opdrachtknop *Bereken*, dan worden opnieuw 6 willekeurige getallen afgedrukt (dubbels mogelijk) in een tekstvak *txtResultaat*. Bij het klikken van de opdrachtknop *Wissen*, wordt het resultaat leeggemaakt.

Gebruik een image om je formulier te verfraaien.

Formulier: frmLotto



Berekening van 6 willekeurige LOTTO-getallen

De 6 LOTTO-getallen zijn:

- Getal 1: 23
- Getal 2: 35
- Getal 3: 44
- Getal 4: 19
- Getal 5: 12
- Getal 6: 13

Start

Wissen

Afsluiten

Toepassing 19 : Dubbelfeest.

Deze toepassing dient om te berekenen hoe groot de kans is dat er in een bepaalde groep 2 of meerdere personen samen op dezelfde dag verjaren.

Je geeft het aantal personen van de groep in en drukt op de knop Bereken. Het resultaat wordt weergegeven.

Formule om te bepalen of de personen allemaal op een verschillende dag verjaren:

Bij 2 personen: $364/365$: deze tweede persoon mag op eender welke dag verjaren, maar niet op de verjaardag van de eerste persoon. Dit geeft 99,7260%.

Bij 3 personen: $364/365 * 363/365$: voor de tweede persoon zelfde redenering als daarnet, voor de derde persoon geldt dat deze niet mag verjaren op verjaardag van de eerste of de 2^{de} persoon: hij mag dus verjaren op eender welke andere 363 overblijvende dagen. Deze berekening geeft 99,1796%.

Bij 4 personen: $364/365 * 363/365 * 362/365$. (98,3644%)

...

Bij 12 personen: $364/365 * 363/365 * 362/365 * ... * 354/365$ (83,2975%)

...

Dit bedrag aftrekken van 1 (100%) geeft dan de kans op een “meervoudig feest”:

Bij 2 personen: 0,2740%

Bij 3 personen: 0,8204%

Bij 4 personen: 1,6356%

...

Bij 12 personen: 16,7025%

Formulier: frmDubbelfeest

The screenshot shows a Windows application window titled "Berekening van de kans op een 'dubbel' feest op een verjaardag." The window contains a text input field labeled "Aantal personen" with the value "14" entered. To the right of the input field are three buttons: "Berekenen" (highlighted in blue), "Wissen", and "Afsluiten". Below the input field and buttons is a text box displaying the result: "De kans op gelijke verjaardagen is 22,31%".

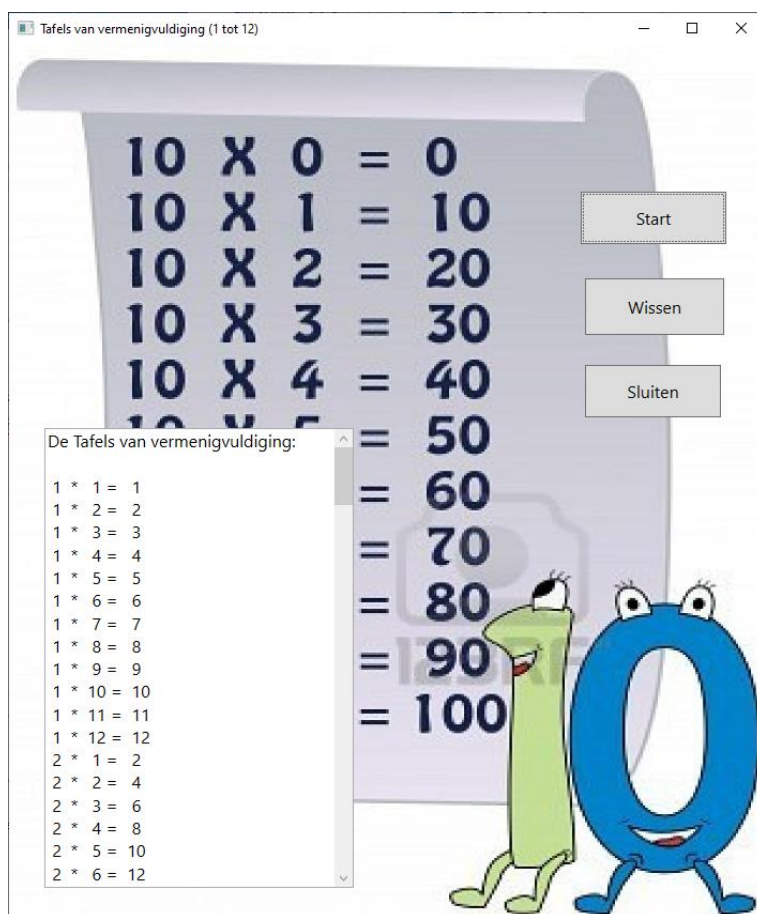
Toepassing 20 : Vermenigvuldigingstafels.

Deze toepassing dient om de tafels van vermenigvuldiging af te drukken. De tafel van 1 t.e.m. de tafel van 12 worden weergegeven, telkens ook van 1 tot 12.

Bij het drukken op de knop *Start* worden deze tafels afgedrukt. De gebruiker kan in het tekstvak *txtResultaat* (cijfers rechts uitgelijnd) met de schuifbalk verder gaan om de volgende vermenigvuldigingstafels te zien. Bij het klikken van de knop *Wissen*, wordt het resultaat weer leeggemaakt.

Voeg een BackgroundImage toe aan je formulier.

Formulier: frmVermenigvuldigingstafel



Toepassing 21 : **PlusMaalTabel**

Deze toepassing dient om op scherm een “tabel” weer te geven met de optelling of de vermenigvuldiging van 2 getallen.

Het formulier bevat:

- een label met de titel.
- het tekstvak MAXWAARDE voor invoer van een getal tussen 1 en 20 (controleren!). De standaardwaarde is 10.
- De opdrachtknoppen BTNOPTELLEN, BTNVERMENIGVULDIGEN en BTWWISSEN.
- Een tekstvak RESULTAAT om het resultaat weer te geven.

De gebruiker geeft een maximum waarde in het tekstvak MAXWAARDE. Bij het drukken van de opdrachtknop BTNOPTELLEN wordt in het tekstvak RESULTAAT een rijhoofding en kolomhoofding gemaakt en de tabel wordt aangevuld met de optelling van het getal in de rijkop en het getal in de kolomkop. Bij het drukken van de opdrachtknop BTNVERMENIGVULDIGEN idem, maar het product van het getal in de kolomkop en het getal in de rijkop, wordt dan weergegeven.

De knop BTNWISSEN dient om het tekstvak RESULTAAT op leeg te initialiseren en de het tekstvak MAXWAARDE op 10 te initialiseren. Het tekstvak MAXWAARDE krijgt de focus.

Uitbreiding:

Wanneer er meer dan 20 wordt ingegeven, moet in het tekstvak de boodschap "Geef een getal kleiner dan 20 in!" knipperen totdat er terug in het tekstvak een correct getal ingegeven wordt.

Formulier: frmPlusMaalTabel

The application window displays a 20x20 grid of numbers. The columns are labeled 1 through 20 at the top, and the rows are labeled 1 through 20 on the left. The grid contains the sum of the row and column indices (e.g., row 1, column 1 contains 2; row 20, column 20 contains 40). To the right of the grid, there is a section for user input and actions:

- Maximumwaarde:** A text input field with the value 20.
- Buttons:** Four buttons are located below the input field: 'Optellen' (highlighted in blue), 'Vermenigvuldigen', 'Wissen', and 'Sluiten'.

Iteraties: while-structuur

Toepassing 22 : Dobbelsteen

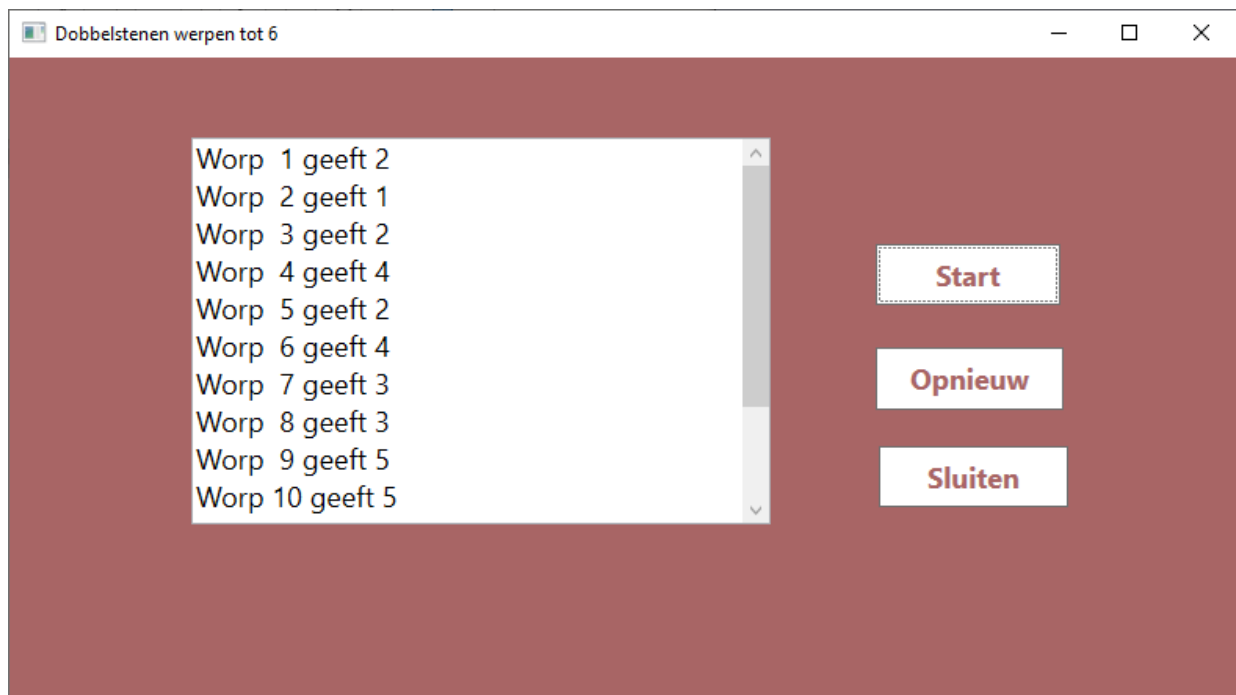
Dit spel simuleert het gooien met een dobbelsteen totdat een 6 gegooid wordt. (zoals bij de start van vele gezelschapsspelletjes het geval is)

Het resultaat geeft het aantal ogen van de eerste worp, van de 2^{de} worp, van de 3^{de} worp... totdat een 6 bekomen wordt. Het aantal worpen hiervoor is dus vooraf uiteraard niet gekend.

Bij het klikken van de knop “start” worden de verschillende worpen gesimuleerd en weergegeven in het tekstvak “resultaat”. De reeks stopt als een 6 “gegooid” wordt.

Bij het klikken van de knop “opnieuw” wordt het tekstvak “resultaat” leeggemaakt en de knop “start” krijgt de focus.

Formulier: frmDobbelsteen



Dobbelstenen werpen tot 6

Worp 1 geeft 2
Worp 2 geeft 1
Worp 3 geeft 2
Worp 4 geeft 4
Worp 5 geeft 2
Worp 6 geeft 4
Worp 7 geeft 3
Worp 8 geeft 3
Worp 9 geeft 5
Worp 10 geeft 5

Start

Opnieuw

Sluiten

Toepassing 23 : **Bevolkingsgroei.**

In Afrika blijft in de meeste landen de bevolking groeien (meer geboortes dan sterfte), maar niet overal even sterk. In dit programma geef je voor een bepaald land een groeipercentage in (veronderstellend dat dat groeipercentage steeds gelijk blijft) en je berekent het aantal jaren waarna de bevolking in dat land verdubbeld zal zijn.

In de tekstvakken geef je de naam van het land in, de huidige populatie en een groeipercentage. Bij het klikken op de knop Bereken, wordt het resultaat getoond: tekst met het aantal jaren waarna de bevolking (minstens) is verdubbeld en het bevolkingsaantal op dat moment.

Bij het klikken van de knop wissen, wordt “alles” terug leeggemaakt en het tekstvak “Land” krijgt de focus.

Merk op dat een verdubbeling onmogelijk is zonder groei. Als het groeipercentage nul is, dan verschijnt een melding i.p.v. de resultaten van de berekening: “zonder groeipercentage nooit een verdubbeling van de bevolking”.

Formulier: frmBevolkingsgroei

Berekening verdubbeling van bevolking

Land:

Huidige bevolking:

Groeipercentage:

Verdubbeling bevolking in India na 64 jaren
Nieuw bevolkingsaantal op dat moment: 2766532961,271

Berekenen
Wissen
Afsluiten

Een kind krijgt als zakgeld 1€ per week en vindt dit toch maar weinig, want het wil sparen voor een “play station” van 200€. “Dan moet ik bijna 4 jaren sparen” zegt het kind ongelukkig. De ouders denken niet goed na en sussen het kind: elke week verhogen we je zakgeld met 10 cent. Is dit wel een goede beslissing? Hoe lang moet het kind nu sparen? Veronderstel dat het kind het geld steeds gewoon in een spaarpot bewaart en dat er dus geen interest bekomen wordt. Veronderstel dat bij week nul gestart wordt met het eerste zakgeldbedrag.

Maak hiervoor een algemeen toepasbaar programma met ingave van het startweekgeld, de wekelijkse verhoging en het gewenste eindbedrag.

Bij het klikken van de knop “berekenen” wordt berekend na hoeveel weken het gewenste eindbedrag bereikt wordt en welk het weekgeld op dat moment is.

Bij het klikken van de knop “wissen” worden de objecten leeggemaakt of op de standaardwaardes ingesteld.

Formulier: frmSparen

The screenshot shows a Windows application window titled "Berekening: hoeveel weken tot eindbedrag?". The window contains a background image of a piggy bank. On the right side, there are three buttons: "Berekenen", "Wissen", and "Afsluiten". In the center, there are three input fields with labels: "Weekgeld" (value: 5), "Wekelijkse verhoging" (value: 0,2), and "Gewenst spaarbedrag" (value: 200). Below these fields, a white box displays the calculated results:

- Spaarbedrag na 39 weken: € 195,00
- Extra weekgeld op dat moment: € 7,80
- Totaal spaargeld: € 202,80

In deze toepassing wil je berekenen hoe lang het duurt eer een bepaald bedrag gespaard is (samengestelde interest). De tekstvakken beginkapitaal, eindkapitaal en intrestvoet dienen voor de ingave van de gegevens.

Bij het klikken van de knop “bereken” wordt een overzicht per jaar gegeven totdat minstens het gewenste eindkapitaal bereikt is. (dan stopt het overzicht)

Bij het klikken van de knop “wissen” worden de objecten leeggemaakt (of op de standaardwaardes ingesteld) en het tekstvak beginkapitaal krijgt de focus.

Verfraai je formulier eventueel met een leuke image.

Zorg voor een aangepaste tooltip voor de opdrachtknoppen.

Werk met het KeyDown-event voor de tekstvakken txtBeginkapitaal, txtEindkapitaal en TxtIntrest opdat je enkel een cijfer, komma of backspace kan ingeven.

Formulier: frmInterest

Waarde na 1 jaren:	€ 15 525,00
Waarde na 2 jaren:	€ 16 068,37
Waarde na 3 jaren:	€ 16 630,77
Waarde na 4 jaren:	€ 17 212,84
Waarde na 5 jaren:	€ 17 815,29
Waarde na 6 jaren:	€ 18 438,83
Waarde na 7 jaren:	€ 19 084,18
Waarde na 8 jaren:	€ 19 752,13
Waarde na 9 jaren:	€ 20 443,45
Waarde na 10 jaren:	€ 21 158,97
Waarde na 11 jaren:	€ 21 899,54
Waarde na 12 jaren:	€ 22 666,02
Waarde na 13 jaren:	€ 23 459,33
Waarde na 14 jaren:	€ 24 280,41
Waarde na 15 jaren:	€ 25 130,22

De gebruiker geeft een hexadecimaal getal in. De computer moet het decimale equivalent geven.

Formulier

Hexadecimale waarde	Decimale waarde
FD15A	1 036 634

1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F 10 11 12

$C9 = 12 * 16 + 9 * 1 = 201$

$FF = 15 * 16 + 15 * 1 = 255$

$2AB = 2 * 256 + 10 * 16 + 11 * 1 = 683$

Zet om
Opnieuw
Sluiten

Programmeervoorwaarden

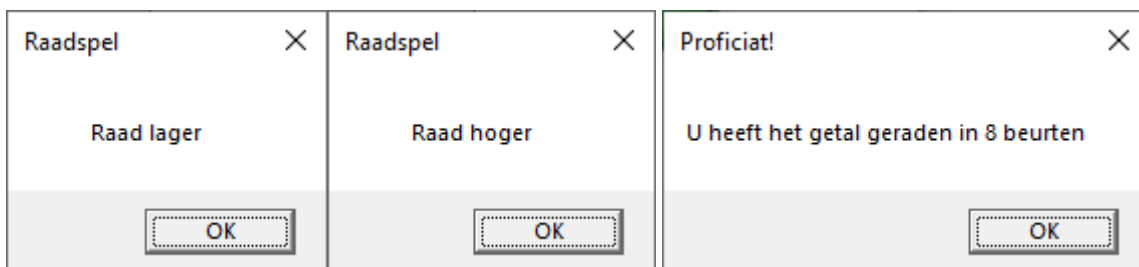
- Maak gebruik van stringfuncties om het hexadecimaal getal om te zetten naar een decimaal getal.
- Zorg dat je met Enter de knop *Zet om* kunt activeren.
- Gebruik de eventprocedure KeyDown om een invoercontrole te maken. Enkel hexadecimale waarde (+Backspace) mag de gebruiker ingeven.
- Geheugensteuntje: Het zestiendelig stelsel bevat de volgende cijfers 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F Vb. het getal 2FCHex is gelijk aan 764Dec want $2 * 16^2 + F * 16^1 + C * 16^0 = 764$
- Bewaar je toepassing

Toepassing 27 : Raadspelletje

In deze toepassing wordt door de gebruiker een willekeurig getal (tussen 0 en 100) gezocht. Het programma start als de gebruiker klikt op de knop "start". Dan kan de gebruiker een waarde ingeven. Maak gebruik de klasse *Microsoft.VisualBasic.Interaction.InputBox*. Bij elke ingave krijgt de gebruiker een melding totdat hij/zij het gezochte getal heeft ingegeven. De meldingen zijn:

- De te zoeken waarde is lager.
- De te zoeken waarde is hoger.
- Proficiat! U heeft het getal geraden in ... beurten.

Formulier: frmRaadspel



Uitbreiding:

Laad een image bij de start van je project met een image.

Indien er hoger geraden moet worden, verandert de image in een duim omhoog en wanneer lager geraden moet worden, verandert de image in een duim omlaag.



Sub- en functiemethode

Toepassing 28 : **ToonInkomen**

Schrijf een methode *ToonInkomen()* met 2 integer parameters die het totale inkomen over alle jaren berekend. Aangenomen wordt dat er elk jaar evenveel verdiend wordt.

Als bijkomende uitbreiding kan je ook een function-methode en een methode met de parameter out.

The screenshot shows a Windows application window with the title bar 'Toon inkomen over alle jaren.' and standard minimize, maximize, and close buttons. The window contains three labels with corresponding input fields or a button:

- 'Jaarsalaris' with a text box containing '3000'.
- 'Aantal jaren' with a text box containing '12'.
- 'Totaal inkomen' with a text box containing '€ 36 000,00'.
- A button labeled 'Toon inkomen' with a dashed border.

Gebruik het formulier Rekenmachine uit toepassing 3 en maak een methode *LeesGetallen()* met 2 string parameters om de 2 getallen in te voeren. Maak ook gebruik van de methode *Berekenen()* met een char parameter dat het teken van bewerking bevat.

The screenshot shows a Windows application window titled "Rekenmachine". The window has a standard Windows title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area has a dark gray background. It features three input fields with labels to their left: "Getal 1:" containing the text "100", "Getal 2:" containing "2,5", and "Resultaat:" containing "250". To the right of the first two input fields are four buttons: "+", "x", "-", and ":". The "x" button is currently selected, indicated by a dashed border. Below the "Resultaat:" field is a button labeled "Wissen".

Schrijf 2 functiemethodes *DecNaarBin(string)* en *DecNaarBinTot255(string)* om een decimaal getal om te zetten naar een binair getal.

Binair	$2^{(\text{positie van de 1}) - 1}$		2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
100000	2^5	In	256	128	64	32	16	8	4	2	1	Uit
010000	2^4	001101010	0	0	1	1	0	1	0	1	0	=106
001000	2^3				+64	+32		+8		+2		
000100	2^2	100010000	1	0	0	0	1	0	0	0	0	=272
000010	2^1		+256				+16					
000001	2^0	57				-32	-16	-8	0	0	-1	=111001
111111	$2^5+2^4+2^3+2^2+2^1+2^0$					1	1	1	0	0	1	

Dus: Bereken voor elk cijfer 1 in het binaire getal, de overeenkomstige macht van 2. Een binair getal van 6 cijfers, bijvoorbeeld 111111, wordt vertaald in (van links naar rechts) 32, 16, 8, 4, 2 en 1. De som $32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 63$ is de decimale waarde van dit binaire getal. Zo wordt 010101: $16 + 4 + 1 = 21$ in decimale waarden.

Van decimaal naar binair

Decimaal getal:

Omzetten (0 - 255)

Binair getal:

Alles omzetten

In *DecNaarBin()* wordt gebruikgemaakt van de restdeling.

Vb. $29/2 = 14$ rest = 1
 $14/2 = 7$ rest = 0
 $7/2 = 3$ rest = 1
 $3/2 = 1$ rest = 1
 $1/2 = 0$ rest = 1

het binaire getal 10111 moet omgekeerd worden en het uiteindelijke resultaat is 00011101 (vooraan 2 nullen toevoegen tot 8 posities)

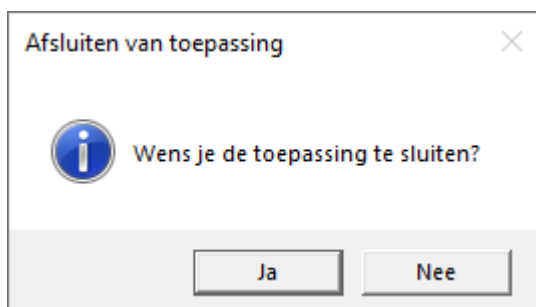
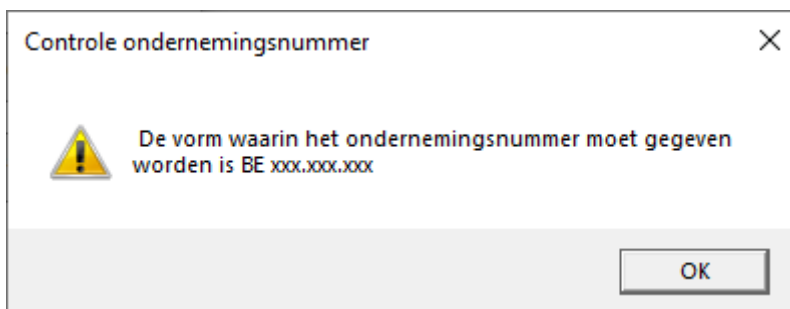
In DecNaarBinTot255() kunnen enkel getallen tot 255 (2^8) omgezet worden en wordt de volgende berekening gevolgd:

$29 / 128 =$	0	rest = 29	- $2^7 = 128$
$29 / 64 =$	0	rest = 29	- $2^6 = 64$
$29 / 32 =$	0	rest = 29	- $2^5 = 32$
$29 / 16 =$	1	rest = 13	- $2^4 = 16$
$13 / 8 =$	1	rest = 5	- $2^3 = 8$
$5 / 4 =$	1	rest = 1	- $2^2 = 4$
$1 / 2 =$	0	rest = 0	- $2^1 = 2$
$1 / 1 =$	1	rest = 0	- $2^0 = 1$

Programmeer een functiemethode *IsOndnummer*(string) dat 2 waarden teruggeeft. De functie geeft een 1 terug als het ondernemingsnummer correct is. Er wordt een 2 teruggegeven als er een foutief ondernemingsnummer ingegeven is. Een 3 wordt geretourneerd als het nummer foutief gevormd is. In dat geval wordt er ook een berichtenvenster gegeven.

Een ondernemingsnummer is niet correct als het niet aan de juiste vorm (met BE en punten) of lengte beantwoordt.

Bij het afsluiten van de toepassing moet er aan de gebruiker gevraagd worden of er daadwerkelijk mag afgesloten worden.



Besturingselementen

Toepassing 32 : Listbox

Schrijf een programma waarin items uit een Listbox kunnen gesorteerd, verwijderd, vervangen, toegevoegd, gezocht of gewist worden.

btnSorteren: Sorteert de items in de *lstSimple* op alfabetische volgorde.

btnVerwijderen: Verwijdert het geselecteerde item uit de *lstSimple*.

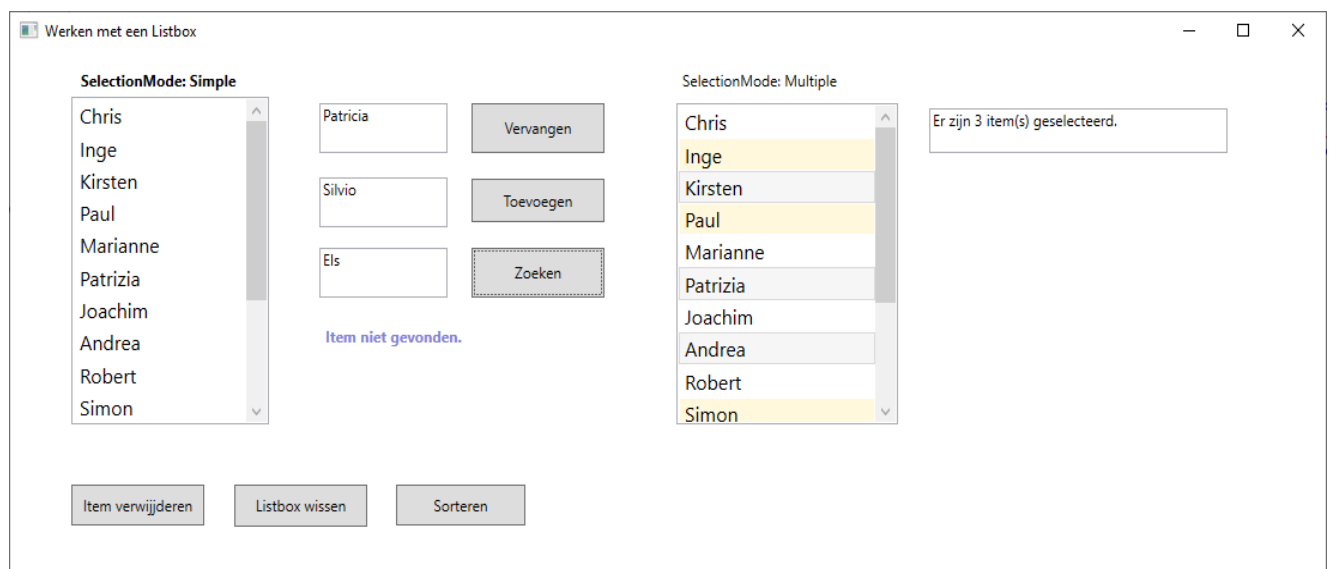
btnWissen: Verwijdert alle items uit de *lstSimple*.

btnVervangen: Vervangt het geselecteerde item uit de *lstSimple* door de tekst in *txtVervangen*.

btnToevoegen: Voegt het geselecteerde item uit de *lstSimple* toe met de tekst in *txtToevoegen*.

btnZoeken: Zoek de naam van *txtZoeken* in de *Simple Listbox* en geeft de plaats van het gezochte item in *lstSimple* weer in een *lblZoeken*.

Verfraai *frmListbox* met hyperlinks (zie rechterbovenhoek), een voortgangsbalk en een tijdsaanduiding (zie rechteronderhoek).



Toepassing 33 : **Inschrijvingsgeld**

Deze toepassing dient voor de bepaling van het inschrijvingsgeld voor het graduaat Informatica.

Er is een tekstvak om de naam van de student in te geven.

Dan zijn er nog een aantal objecten om het te betalen bedrag te bepalen:

- Er is een keuzelijst om de opleiding (of afdeling) te selecteren.
- Volgende opleidingen met bijhorend inschrijvingsbedrag kunnen gekozen worden:
- Er is ook een aankruisvakje “werkzoekend”. Wie werkzoekend is, krijgt 50% korting op het te betalen bedrag.
- Er is een groepsvak met keuzerondjes om het hoogste behaald diploma aan te duiden. Om de opleidingen vooral te promoten bij personen die nog geen hogere studies hebben gedaan, worden kortingen toegekend voor de cursisten die een diploma “lager secundair” hebben. Zij krijgen 30% korting. De personen die een diploma “hoger secundair” hebben, krijgen 20% korting. Wie al een master-diploma heeft, betaalt een toeslag van 10%. De bachelors krijgen geen korting en betalen ook geen toeslag.
- Bij het drukken van de knop “berekenen” worden de berekeningen uitgevoerd en worden de resultaten getoond in het tekstvak resultaat. De knop “wissen” dient om de invoer- en resultaatgegevens leeg te maken en de focus te plaatsen bij de naam van de cursist.

Programmeren	920,80
Netwerkbeheer	920,80
Internet of Things	520,80
Digitale Vormgever	750,80
Drone opleiding	520,80

Formulier: frmInschrijvingsgeld

Berekening inschrijvingsgeld: Graduaat informatica

Naam student:

Opleiding:

☒ Werkzoekend

Hoogst behaald diploma

☐ Lager secundair

☒ Hoger secundair

☐ Bachelor

☐ Master

INSCHRIJVINGSBEDRAG VOOR: Aleandro Mercken

Basisbedrag: € 920,80

Te betalen: € 368,32

Ga verder met oefening 29 Rekenmachine. Maak er een menu waarbij je ook de verschillende bewerkingen kan doorvoeren. Zorg tevens dat het vinkje voor de juiste optie staat.

Ontwerp voor het menu de volgende opties:

Bestand

Afsluiten

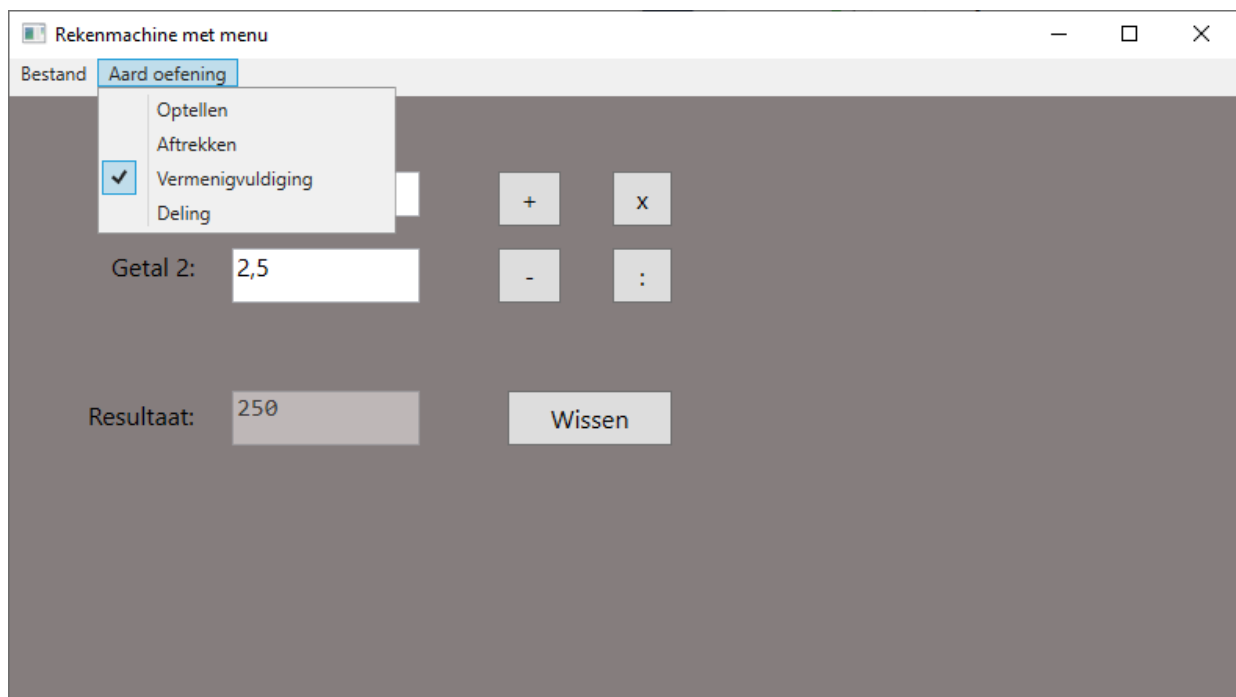
Aard oefeningen

Optellen

Aftrekken

Vermenigvuldigen

Deling



Arrays

Toepassing 35 : **Array1**

Ontwerp een consoletoepassing waarmee je aan de gebruiker 3 getallen opvraagt. De getallen bewaar je in een array. Bereken de som van deze getallen en geef de uitkomst weer in de console.

```
==== Som bepalen van 3 getallen ====

Geef getal 1/3 : 8
Geef getal 2/3 : 9
Geef getal 3/3 : 3

De som is 20
```

Toepassing 36 : **Array2**

Ontwerp een console waarmee je aan de gebruiker 9 getallen opvraagt. Bewaar de getallen in een array. Vervolgens vraag je aan de gebruiker het hoeveelste getal zij/hij wil zien. Het resultaat geef je weer in de console.

```
==== Getal opvragen uit 9 getallen ====

Geef getal 1/9 : 7
Geef getal 2/9 : 8
Geef getal 3/9 : 4
Geef getal 4/9 : 5
Geef getal 5/9 : 9
Geef getal 6/9 : 3
Geef getal 7/9 : 6
Geef getal 8/9 : 1
Geef getal 9/9 : 2

Welk getal van de 9 getallen wens je opnieuw te zien? 5

Jouw getal is 9
```

Toepassing 37 : **Array3**

Ontwerp een consoletoepassing waarmee je aan de gebruiker 10 getallen opvraagt. Je toont als resultaat in de console enkel de even getallen.

```
==== Even getallen uit 10 getallen tonen. ====
```

```
Geef getal 1/10 : 2
```

```
Geef getal 2/10 : 5
```

```
Geef getal 3/10 : 4
```

```
Geef getal 4/10 : 6
```

```
Geef getal 5/10 : 7
```

```
Geef getal 6/10 : 7
```

```
Geef getal 7/10 : 9
```

```
Geef getal 8/10 : 8
```

```
Geef getal 9/10 : 4
```

```
Geef getal 10/10 : 10
```

```
==== Even getallen afdrukken. ====
```

```
Getal 1 is een even getal : 2
```

```
Getal 3 is een even getal : 4
```

```
Getal 4 is een even getal : 6
```

```
Getal 8 is een even getal : 8
```

```
Getal 9 is een even getal : 4
```

```
Getal 10 is een even getal : 10
```

Toepassing 38 : **Array4**

Ontwerp een consoletoepassing waarin je werkt met 3 arrays met telkens 5 waarden. De eerste 2 arrays vul je op met getallen tussen 0 en 10. De derde array vul je achteraf op met de som van de overeenkomstige items uit array1 en array2.

```
==== Som maken van getallen uit 2 arrays ====
```

```
Array 1 ==>      7      9      2      3      3
```

```
Array 2 ==>      9      8      9      4      7
```

```
Array 3 ==>     16     17     11      7     10
```


Toepassing 39 : **Array 5**

Je declareert 1 2-dimensionale array met 3 rijen en 5 kolommen. De eerste rij vul je op met willekeurige getallen tussen 0 en 10. In de tweede rij worden de gegevens ingelezen. In de derde rij wordt de som van de overeenkomstige items uit rij 1 en rij 2 gemaakt.

```
==== 2-dimensionale tabel ====

Geef 5 getallen voor het opvullen van de tweede rij!

Getal 1: 6
Getal 2: 9
Getal 3: 8
Getal 4: 4
Getal 5: 7

Rij 1 ==>      8      5      9      5      4
Rij 2 ==>      6      9      8      4      7
Rij 3 ==>     14     14     17      9     11

Druk op een toets om af te sluiten.
```

Toepassing 40 : **Array 6**

Ontwerp een consoletoepassing waarmee je namen opvraagt. Bewaar de namen in een array. Je vraagt de gebruiker eerst hoeveel waarden zij/hij wil ingeven en je voorziet dan voldoende ruimte in de array. Toon de namen in de console.

```
==== Namen in array stockeren en afdrukken. ====

Geef naam 1/5 : Rani
Geef naam 2/5 : Tuba
Geef naam 3/5 : Lynn
Geef naam 4/5 : Patricia
Geef naam 5/5 : Veerle

==== Namen afdrukken. ====

Naam 1 is  RANI
Naam 2 is  TUBA
Naam 3 is  LYNN
Naam 4 is  PATRICIA
Naam 5 is  VEERLE
```

Toepassing 41 : **Array 7**

Ontwerp een consoletoepassing waarmee je namen aan een array toekent. Toon de namen in alfabetische volgorde.

==== Namen afdrukken. ==== ==== Namen gesorteerd afdrukken. ====

Naam 1 : ACHRAF
Naam 2 : ABDURRAHMAN
Naam 3 : JURGEN
Naam 4 : KEVIN
Naam 5 : SILVIO
Naam 6 : NATHAN
Naam 7 : THOMAS
Naam 8 : BART
Naam 9 : FRANK
Naam 10 : STEVEN
Naam 11 : MATTY
Naam 12 : AREND
Naam 13 : SIMON
Naam 14 : ZIGGY
Naam 15 : PASCAL
Naam 16 : MICHAËL
Naam 17 : DANNY
Naam 18 : ROBBY
Naam 19 : JOHAN
Naam 20 : VINCENT
Naam 21 : WIM
Naam 22 : TUBA
Naam 23 : KRISTOF
Naam 24 : KENNETH

Naam 1 : ABDURRAHMAN
Naam 2 : ACHRAF
Naam 3 : AREND
Naam 4 : BART
Naam 5 : DANNY
Naam 6 : FRANK
Naam 7 : JOHAN
Naam 8 : JURGEN
Naam 9 : KENNETH
Naam 10 : KEVIN
Naam 11 : KRISTOF
Naam 12 : MATTY
Naam 13 : MICHAËL
Naam 14 : NATHAN
Naam 15 : PASCAL
Naam 16 : ROBBY
Naam 17 : SILVIO
Naam 18 : SIMON
Naam 19 : STEVEN
Naam 20 : THOMAS
Naam 21 : TUBA
Naam 22 : VINCENT
Naam 23 : WIM
Naam 24 : ZIGGY

Uitbreiding: Lotto1 (Array)

Deze toepassing werkt bijna volledig identiek als LOTTO1. Het enige verschil is dat eenzelfde getal niet opnieuw mag terugkomen. Als een willekeurig gegenereerd getal al voorgekomen is bij één van de vorige getallen, dan wordt het niet aanvaard en wordt een nieuw willekeurig getal gegenereerd (dat eveneens uniek moet zijn).

Formulier: frmLotto2



The screenshot shows a Windows application window titled "Berekening van 6 unieke LOTTO-getallen". On the left is a cluster of colorful lottery balls with numbers. On the right, the text "De 6 LOTTO-getallen zijn:" is followed by a list of six numbers. At the bottom right are three buttons: "Start", "Wissen", and "Afsluiten".

De 6 LOTTO-getallen zijn:

- Getal 1 : 14
- Getal 2 : 24
- Getal 3 : 1
- Getal 4 : 25
- Getal 5 : 17
- Getal 6 : 30

Buttons: Start, Wissen, Afsluiten

Toepassing 43 : **Betalen**

In deze toepassing wordt bepaald hoe een bedrag uitgeven kan worden met zo min mogelijk briefjes/munten. Na de invoer van het bedrag, kan de gebruiker op de knop “bereken” drukken om weer te geven hoe het betreffende bedrag cash betaald kan worden met zo min mogelijk eurobriefjes en euromuntstukken.

De “knop” wissen maakt het bedrag en resultaat terug leeg (bedrag krijgt de focus).

Formulier: frmBetalen

Berekening coupures

Bedrag betalen met zo min mogelijk briefjes en muntstukken.

Bedrag

78532,59

Aantal

- 157 stuk(s) van € 500,00
- 1 stuk(s) van € 20,00
- 1 stuk(s) van € 10,00
- 1 stuk(s) van € 2,00
- 1 stuk(s) van € 0,50
- 1 stuk(s) van € 0,05
- 2 stuk(s) van € 0,02

Berekenen

Wissen

Afsluiten

De invoer van atleten en tijden gebeurt zoals in de toepassing FRM_SNELSTE, maar nu met afdruk van alle ingegeven atleten van traagste naar snelste. (totdat de knop opnieuw gedrukt wordt en een nieuwe reeks gestart wordt).

Veronderstel dat maximum 100 atleten na elkaar ingegeven kunnen worden voordat er een nieuwe invoer gedrukt wordt.

Formulier: frmSnelheidsordening

Ordenen van atleten volgens snelheid

Naam atleet:

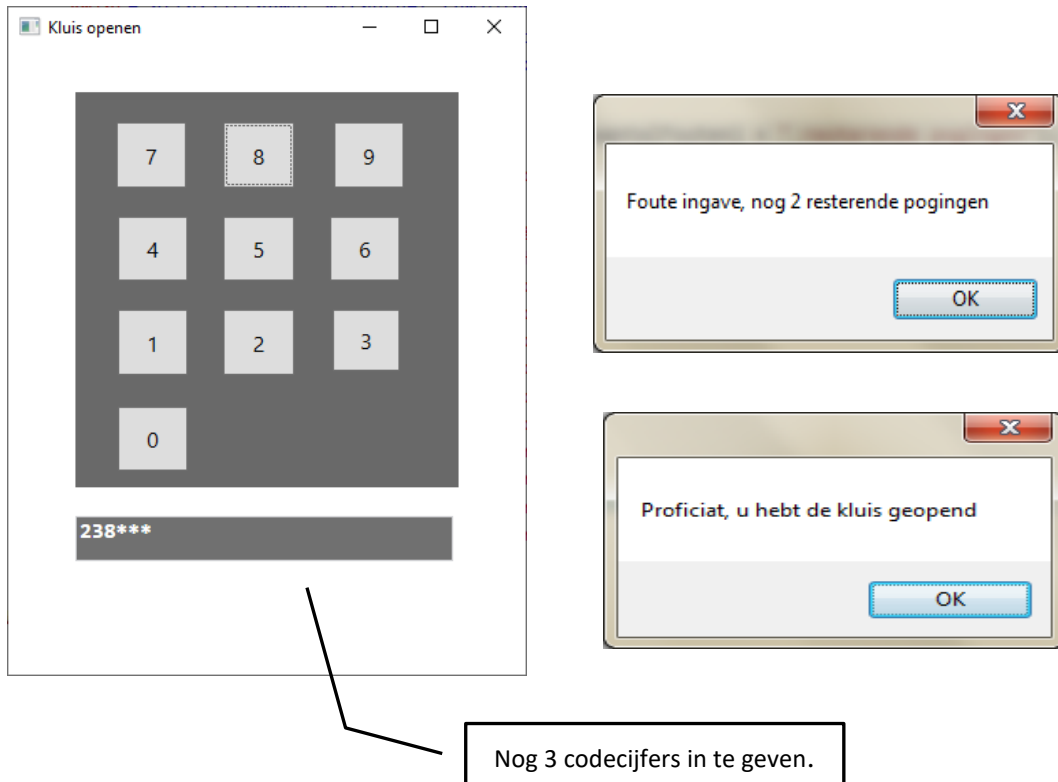
Totaal aantal seconden:

Anse	1550
Andy	1685
Andy	1748
Paul	1845
Lise	1850

Toepassing 45 : **Kluis**

Maak een array die zes cijfers bevat die de cijfercombinatie vormen om een kluis te openen. Vraag de gebruiker om één voor één zes cijfers in te voeren door middel van opdrachtknoppen met de nummers 0 tem 9 en controleer of de ingevoerde cijfers kloppen. Als een cijfer wordt ingevoerd, geef dan aan de gebruiker aan of het al dan niet juist is en geef ook drie pogingen voor men weer moet beginnen.

Gebruik sterretjes om de 6 codecijfers aan te geven en gebruik een berichtvenster om het aantal resterende pogingen aan te geven.



Toepassing 46 : Dobbelsteensimulatie

In deze toepassing zijn er 2 opdrachtknoppen. De eerste “gooi” dient om 2 worpen te simuleren en weer te geven (ook de som wordt weergegeven).

De knop “computer” dient om 1000 worpen te simuleren en af te drukken hoeveel keren bij die simulatie de som van de ogen van beide dobbelstenen 2 is, 3 is ... tot en met het aantal keren dat de som van de beide ogen 12 is.

Formulier: frmDobbelsteensimulatie

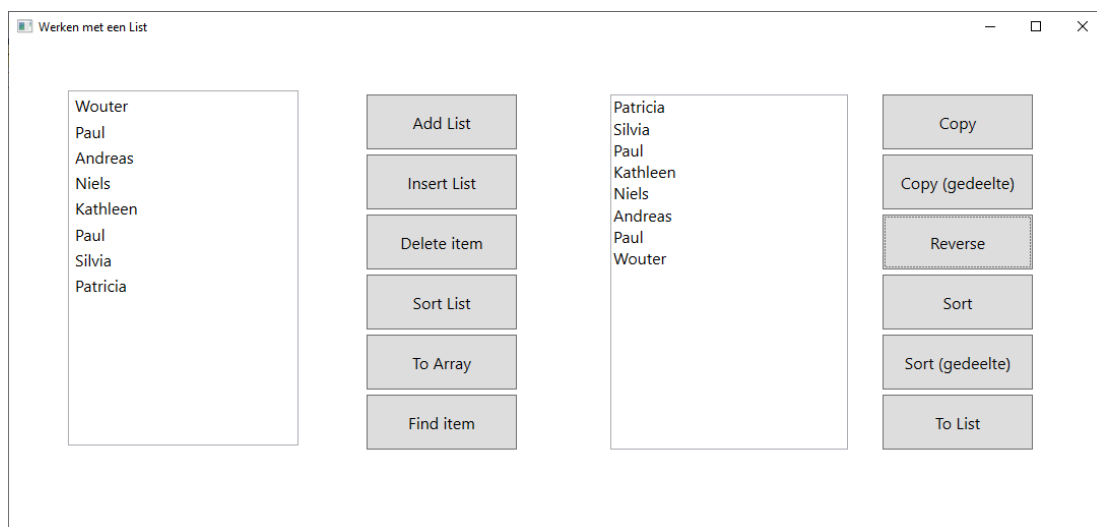
Worp 1	Worp 2	Totaal
2	4	6

Totaal 2	31	Totaal 8	140
Totaal 3	51	Totaal 9	103
Totaal 4	84	Totaal 10	73
Totaal 5	130	Totaal 11	45
Totaal 6	148	Totaal 12	35
Totaal 7	160	Totaal	1000

Gooi
Computer
Afsluiten

Werk met een list om de gegevens te bewerken. Vertrek vanuit de array voornamen[]:
`{"Wouter", "Paul", "Andreas", "Niels", "Kathleen", "Paul", "Silvia", "Patricia" };`

- Add List: voegt de List toe aan de listbox.
- Insert List: voegt Alejandro toe in de List en drukt af in de listbox opnieuw af.
- Delete item: verwijdert via een inputbox het opgegeven item.
- Sort List: Sorteert de volledige List.
- To Array: Zet de List om in een ééndimensionale array en druk af in txtResultaat (rechts).
- Find item= Zoek via een inputbox het opgegeven item en druk de positie af in txtResultaat.



Foutafhandeling

Toepassing 48 : TestLogischeFouten

In dit voorbeeld wordt getoond hoe logische fouten met debugging gemakkelijker gevonden kunnen worden. Er wordt eveneens getoond hoe “onverwachte” fouten opgevangen kunnen worden.

Maak het formulier TestFoutenTryCatch dat hiervoor gebruikt kan worden.

Het formulier bevat:

- De tekstvakken **txtGetal** en **txtResultaat**. Het is de bedoeling dat in het tekstvak txtResultaat de vermenigvuldigingstafels getoond worden van het ingegeven getal (txtGetal). De tafels worden getoond tot het product minstens 1000 is of tot er 50 regels getoond zijn.
- De opdrachtknop **btnStart**. Bij het klikken op deze knop wordt volgende code uitgevoerd. Controleer met debugging wat fout gaat:

```
private void btnStart_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int product = 0 ,teller = 1, getal= 0;
    txtResultaat.Text = "";
    getal = System.Convert.ToInt32(txtGetal.Text);
    while (product <= 1000 || teller <= 51)
    {
        product = getal * teller;
        txtResultaat.Text = txtResultaat.Text + teller.ToString() + " x " +
            getal.ToString() + " = " + product.ToString() + "\r\n";
        teller++;
    }
}
```

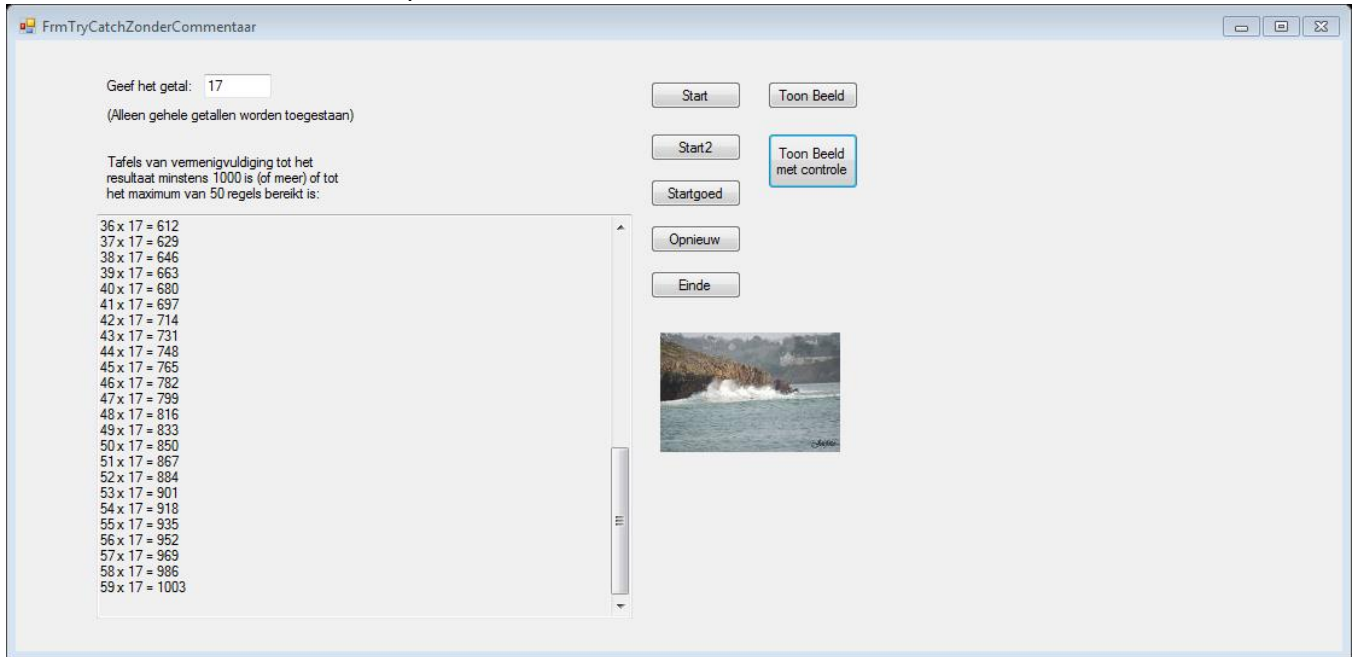
- De opdrachtknop **btnStart**. Bij het klikken op deze knop wordt volgende code uitgevoerd. Controleer met debugging wat fout gaat:

```
private void btnStart2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int product = 0 ,teller = 1, getal= 0;
    txtResultaat.Text = "";
    getal = System.Convert.ToInt32(txtGetal.Text);
    while (product <= 1000 && teller < 51)
    {
        product = getal * teller;
        txtResultaat.Text = txtResultaat.Text + teller.ToString() + " x " +
            getal.ToString() + " = " + product.ToString() + "\r\n";
        teller++;
    }
}
```

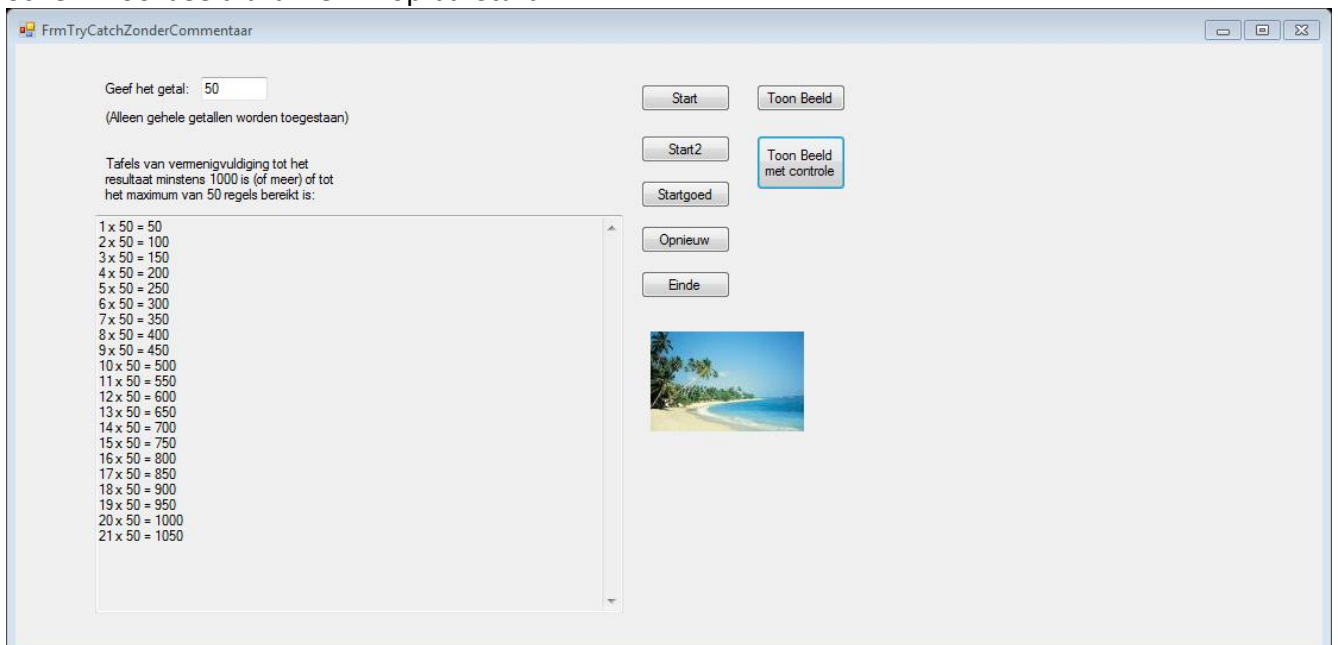
- De opdrachtknop **btnStartGoed**. Schrijf nu zelf de code waarbij het programma perfect werkt.
- De opdrachtknoppen **btnOpnieuw** en **btnSluiten**.
- De picturebox **picBeeld** om een afbeelding te kunnen tonen.

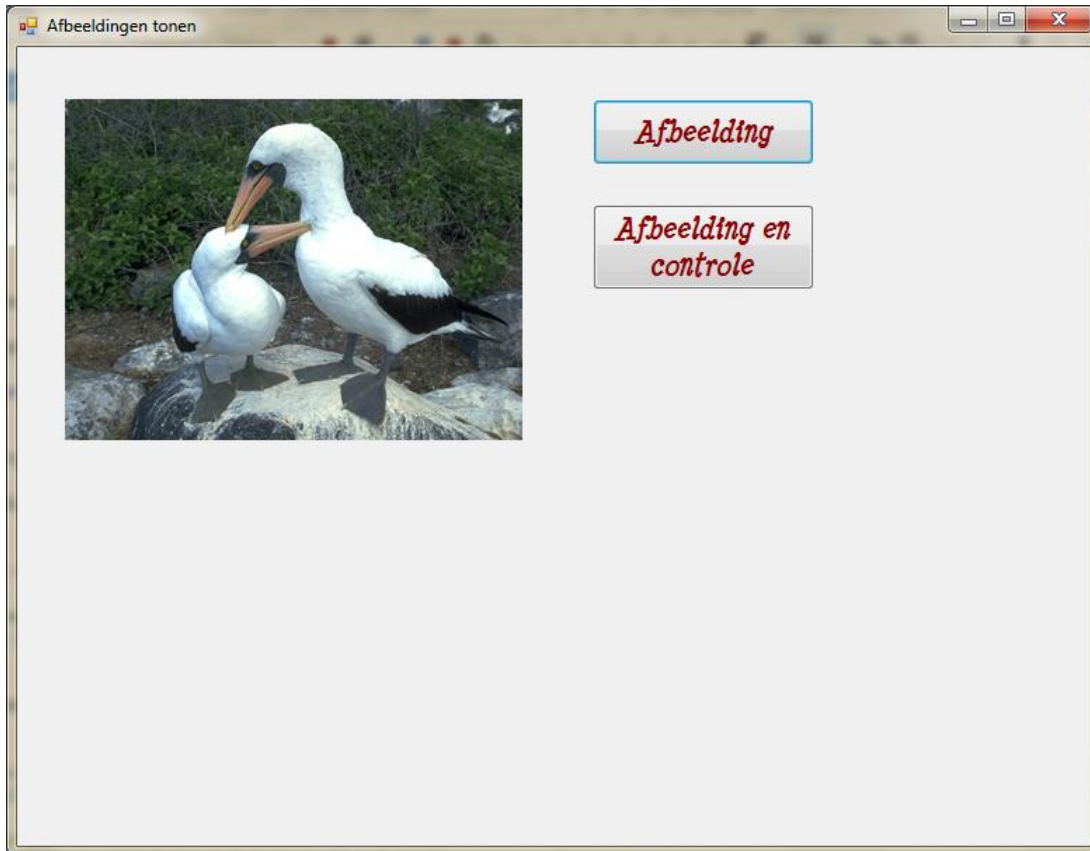
- De opdrachtknop **btnToonBeeld**. Bij het klikken op deze knop wordt een willekeurige waarde van 0 tot 9 bepaald en afhankelijk van die waarde wordt de afbeelding “zee0.jpg”, “zee1.jpg”, ... “zee9.jpg” uit een vooraf bepaalde map getoond.
- De opdrachtknop **btnToonBeeldLetControle**. Bij het klikken op deze knop gebeurt hetzelfde, maar indien een bepaald beeld niet zou voorkomen in de vooraf bepaalde map, dan wordt een foutmelding (“Afbeelding ... niet aanwezig.”) gegeven en wordt het programma niet onderbroken.

Schermvoorbeeld drukken knop btnStart:



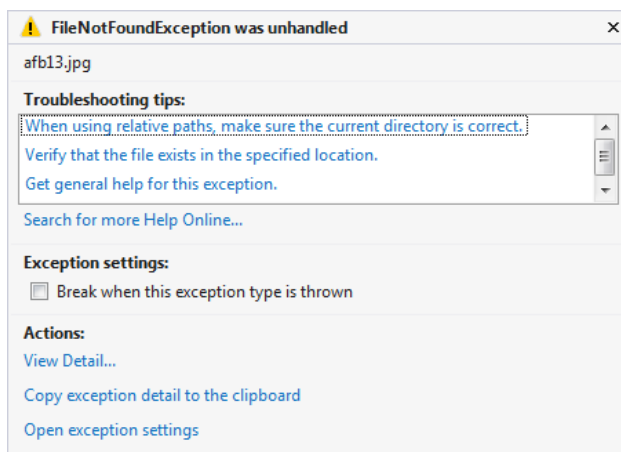
Schermvoorbeeld drukken knop btnStart2:





Het formulier bevat 2 opdrachtknoppen:

- **btnAfbeelding** waarmee je 10 willekeurige afbeeldingen in `picAfbeelding` weergeeft. Indien het bestand niet gevonden wordt (vb. `afb13` dat niet bestaat) dan krijg je onderstaande run time-fout.



- **btnControle** waarmee je opnieuw 10 willekeurige afbeeldingen weergeeft, maar geef bij een foutmelding een geschikt boodschap weer.

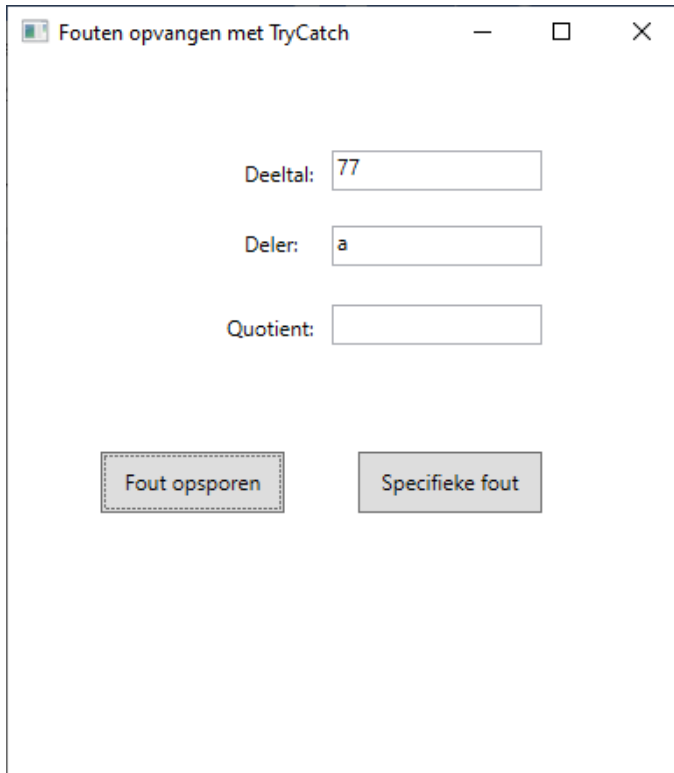


In dit voorbeeld wordt getoond hoe “onverwachte” fouten opgevangen kunnen worden.

Maak het formulier **FrmDelenTryCatch** dat hiervoor gebruikt kan worden.

Het formulier bevat:

- De tekstvakken **txtDeeltal**, **txtDeler** en **txtQuotient**.
- De opdrachtknop **btnBereken**. Bij het klikken op deze knop wordt de waarde uit txtDeeltal door txtDeler gedeeld en het resultaat getoond in txtQuotient. Als er fouten optreden, dan verschijnt een gepaste melding zoals in volgende schermvoorbeelden wordt getoond:



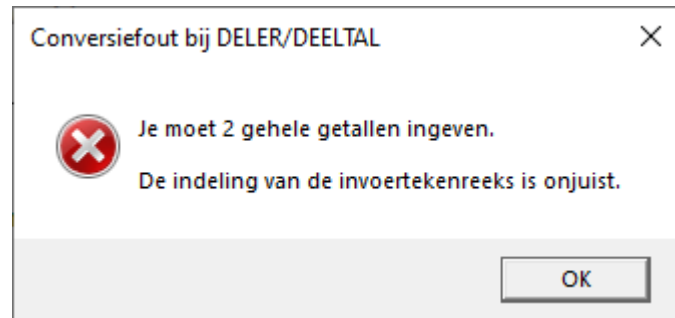
Fouten opvangen met TryCatch

Deeltal: 77

Deler: a

Quotient:

Fout opsporen Specifieke fout



Bij de button *Specifieke fout* worden de volgende specifieke fouten opgevangen:

Fouten opvangen met TryCatch

Deeltal:

Deler:

Quotient:



Fouten opvangen met TryCatch

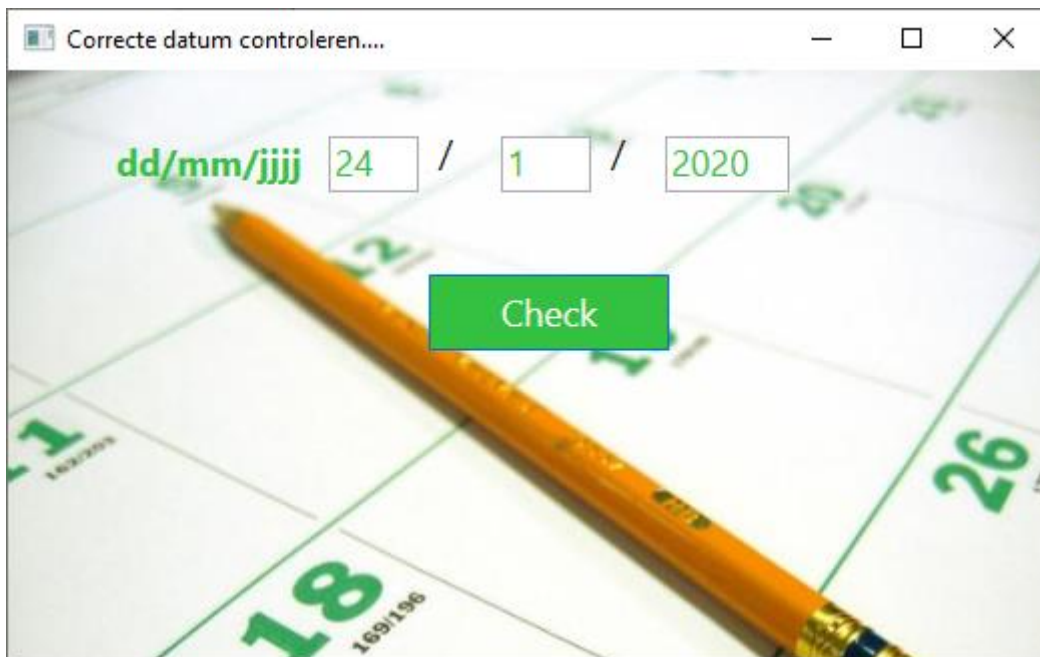
Deeltal:

Deler:

Quotient:

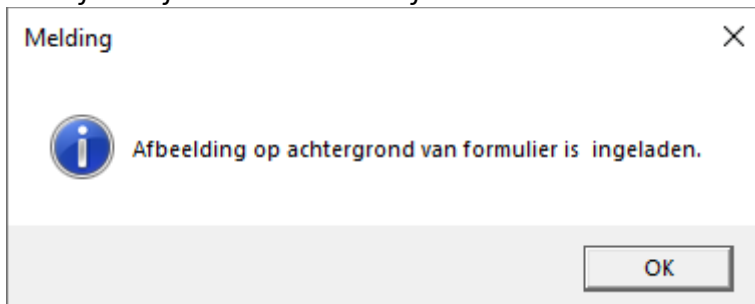


De toepassing moet een correcte datum controleren, maar een controle uitvoeren op het correct inladen van een achtergrondaafbeelding bij het laden van het formulier.



Zorg eerst voor een **gestructureerde foutafhandeling** bij het inladen van een achtergrondaafbeelding van je formulier. Geef een melding of het inladen van de afbeelding gelukt is of niet.

Geen fout bij het laden van het formulier



Fout bij inladen



Maak gebruik van een gestructureerde foutafhankelijk wanneer een foutieve datum ingevoerd wordt. Ofwel wordt een verkeerde datum ingegeven (Vb 5/13/2015) ofwel wordt een fout gemaakt bij het invoeren van een datum (Vb. 5/m/2015).

Boodschappen bij ongeldige ingaven.

