

# Fundament Informatica

Uitgeverij Instruct

**INNOVATORS**  
*in het onderwijs*

# Onderwerpen

- Onze methode
- Uitgangspunten
- Didactische opzet en uitwerking
- Recente ontwikkelingen
  
- In de praktijk

# Voorstellen

- Adriaan Gijssen

- Docent & auteur
- Sinds 2010 werkzaam in VO
- Sinds 2017 werkzaam bij Instruct

- Wouter v/d Brink

- Kevin van As



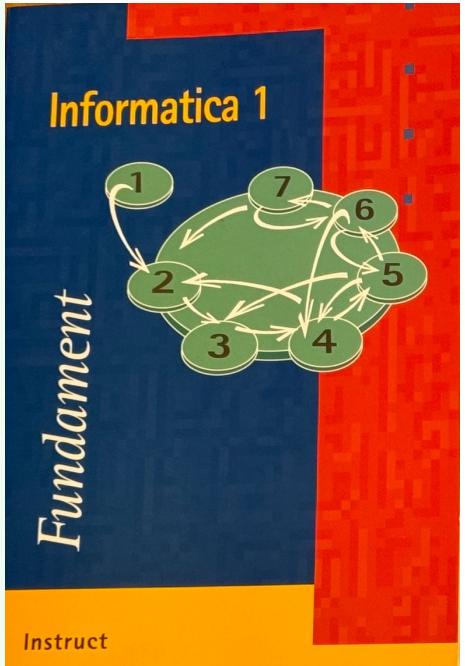
# Voorstellen – Fundament

- Onderdeel van Instruct



# Informatica in de bovenbouw

## ○ Startjaar?



### 5.3 Soorten computers

Er zijn 4 soorten computers: de supercomputer, netwerkcomputer, minicomputer en microcomputer (PC). Elk van deze computers heeft zijn specifieke eigenschappen en mogelijkheden.

Door de toename van de technische mogelijkheden, worden microcomputers steeds sneller, waardoor de mogelijkheden steeds groter worden. Daardoor worden ze steeds vaker op plaatsen gebruikt waar eerst een krachtiger systeem ingezet werd. Een voorbeeld: de verwerkingskracht van een minicomputer van 5 jaar geleden is ongeveer vergelijkbaar met die van een nieuwe PC die je op dit moment aanschaft! De verwachting is dat deze ontwikkeling nog wel enige tijd zal doorgaan.

#### Supercomputers

Supercomputers zijn de krachtigste en snelste computers die gemaakt worden. Ze worden vooral gebruikt voor gecompliceerde berekeningen. Hierbij moet gedacht worden aan ruimtevaartprojecten, wetenschappelijk onderzoek, meteorologisch onderzoek, enzovoort.

Dergelijke computers kunnen honderden miljoenen instructies per seconde (mips) uitvoeren. Supercomputers maken bovendien gebruik van zogenoemde *parallel processing*. Hierbij vinden op hetzelfde moment, verschillende bewerkingen naast elkaar plaats.

Op 5 februari 1999 stond het volgende bericht over supercomputers op internet:

The image is a newspaper clipping from 'Silicon Graphics' dated February 5, 1999. The headline reads 'Grootste supercomputer in ons land' and 'Nieuwe supercomputer voor Universiteit Twente, TU Eindhoven en SARA'. The text discusses the new supercomputer being installed at three locations. It includes a small graphic with the words 'Silicon Graphics' and 'successen'.

do huidige  
besturen van  
het systeem  
waarde van  
gedurende de  
Belluzzo, president-direc-  
toraat van de nieuw  
bij SARA geïnstalleerd. De  
SARA, de UT en de TUE hebben ten behoeve  
de nieuwe supercomputer het consortium UNITE  
samenwerkking kunnen zij, mede dankzij een bijdrage van de Nationale  
Computer Faciliteiten (NCF), behorende bij NWO. Over een heel korte  
periode beschikken. Wetenschappers van beide universiteiten kunnen  
vanaf hun werkplek met bestaande werkstations, via het landelijk  
op de nieuwe supercomputer berekeningen uitvoeren. SARA's  
bij dit consortium betrokken vanwege de expertise op het gebied  
supercomputers en haar wens om ooit zelf over supercompu-  
te beschikken voor gebruik door derden. Het aangeschafte  
tot de honderd grootste supercomputers in de wereld  
lijst van november 1998.

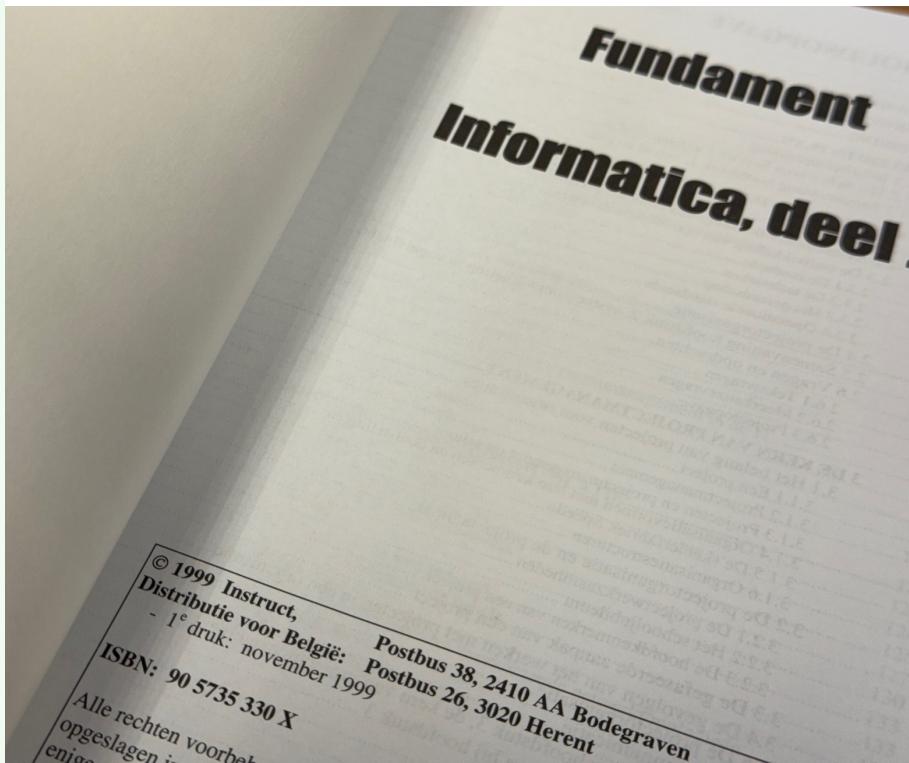
#### Prestaties

Als leverancier voor de nieuwe supercomputer is Silicon Graphics geselecteerd vanwege schaallbare systemen, toepassingsmogelijkheden en de ervaring met High Performance Computing (HPC). De processor heeft 128 parallelle processoren met een 128-bit interne geheugencapaciteit van 1 Giga = 1 miljard; Tera = 56 Gigabytes is de geheugencapaciteit van 32 Giga.

#### Voorbeelden

De aanwinst gaat voorzien in de wetenschappelijke diensten. "Wij zijn blij met de mogelijkheid om de wetenschap te verleggen bij het katalyse", aldus de wetenschapsgedreven hoogleraren.

# Informatica in de bovenbouw



**supercomputers**

en computers; de supercomputer, net als de microcomputer (PC). Elk van deze computers heeft zijn specifieke mogelijkheden.

name van de technische mogelijkheden, worden microcomputers steeds sterker en sneller, waardoor de mogelijkheden steeds groter worden. Daardoor is er een voorbeeld; de verwerkingskracht van een minicomputer is ongeveer vergelijkbaar met die van een nieuwe PC die je op dit moment koopt. De verwachting is dat deze ontwikkeling nog wel enige tijd aanstaat!

**supercomputers**

supercomputers zijn de krachtigste en snelste computers die gemaakt worden. Ze worden vooral gebruikt voor ruimtevaartprojecten, wetenschappelijk onderzoek, meteorologisch onderzoek, enzovoort.

Dergelijke computers kunnen honderden miljoenen instructies per seconde (mps) uitvoeren. Supercomputers maken bovendien gebruik van zogenoemde parallelle processing. Hierbij vinden op hetzelfde moment, verschillende bewerkingen naast elkaar plaats.

Op 5 februari 1999 stond het volgende bericht over supercomputers op internet:

SiliconGraphics

producten partners & licenties successen services & support contactadressen

**successen**

Grootste supercomputer in ons land  
Nieuwe supercomputer voor Universiteit Twente,  
TU Eindhoven en SARA

**Prestaties**

Als leverancier voor de nieuwe supercomputer geselecteerd vanwege schaaltbare systemen, toepassingsmogelijkheden en de expertise in High Performance Computing (HPC). De processor heeft 128 parallelle processoren met een intern geheugencapaciteit van 56 GigaBytes (Giga = miljard; Tera = 56 Gigabytes) is vergelijkbaar met de geheugencapaciteit van 32 Mbytes.

**Voorbeelden**

De aanwinst gaat voor de wetenschappelijke disciplines. "Wij zijn blij met de mogelijkheid om de universiteiten te verleiden om samen te werken", aldus de directeur van de wetenschappelijke organisatie.

# Informatica in de bovenbouw

○ 2023

Fundament - Kernprogramma > E: Architectuur > Hard- en software (E1) > 3. Soorten computers

Toevoegen als favoriet Print

## 3.2. Supercomputer en mainframe

E1 H3.2: Supercomputer en mainframe

Instruct



3.2. Supercomputer en mainframe

Deze uittegvideo is voor leerlingen alleen beschikbaar bij een [PLUS- of Fundament zonder Vakdocent-licentie](#).

Supercomputers zijn de krachtigste en snelste computers die er zijn. Ze worden vooral gebruikt voor gecompliceerde berekeningen. Hierbij moet je denken aan:

- Ruimtevaartprojecten
- Wetenschappelijk onderzoek
- Weersvoorspellingen

Dit betekent dat je zulke computers vooral aantreft bij universiteiten, meteorologische instituten en multinationals. In Nederland zijn maar weinig van dit soort computers aanwezig. In de wereldwijde top 500 van snelste computers staat een handjevol Nederlandse supercomputers.

Vraag 1

De snelheid van een supercomputer wordt gemeten in teraflops per (TFlop) per seconde. Wat houdt dit in?

De computer maakt gemiddeld één fout op één biljoen floating pointberekeningen per seconde.

De computer maakt gemiddeld één fout op één miljoen floating pointberekeningen per seconde.



In Drenthe staat een supercomputer, die per seconde meer data verwerkt dan er per seconde over het hele Nederlandse internet gaat. Die supercomputer is 'het brein' van de grote telescoop van Westerbork. [https://eenvandaag.avrotros.nl/item/de-hoogesnelheidshersenen-van-westerbork-1/](https://eenvandaag.avrotros.nl/item/de-hoogesnelheidshersenen-van-westerbork-/).

# Informatica in de bovenbouw

1999 vs 2023

**5.3 Soorten computers**  
Er zijn 4 soorten computers: de supercomputer, netwerkcomputer en microcomputer (PC). Elk van deze computers heeft zijn specifieke eigenschappen en mogelijkheden.

Door de toename van de technische mogelijkheden, worden microcomputers steeds sneller, waardoor de mogelijkheden steeds groter worden. Daardoor worden ze steeds vaker op plaatsen gebruikt waar eerst een krachtigere computer ingezet werd. Een voorbeeld: de verwerkingskracht van een minicomputer van 5 jaar geleden is ongeveer vergelijkbaar met die van een nieuwe PC, die je op dat moment aanschaft! De verwachting is dat deze ontwikkeling nog wel enige tijd zal doorgaan.

**Supercomputers**  
Supercomputers zijn de krachtigste en snelste computers die gemaakt worden. Ze worden vooral gebruikt voor gecompliceerde berekeningen. Hierbij moet gedacht worden aan ruimtevaartprojecten, wetenschappelijk onderzoek, meteorologisch onderzoek, enzovoort.

Dergelijke computers kunnen honderden miljoenen gebruik van zogenoemde *parallelle processing*. Hierbij vinden op hetzelfde moment, verschillende bewerkingen naast elkaar plaats.

Op 5 februari 1999 stond het volgende bericht over supercomputers op internet:

The screenshot shows a news article from SiliconGraphics. The headline reads "Grootste supercomputer in ons land". Below it, another headline says "Nieuwe supercomputer voor Universiteit Twente, TU Eindhoven en SARA". The text discusses the collaboration between these institutions to build the largest supercomputer in the Netherlands.

**Prestaties**  
Als leverancier voor de nieuwe supercomputer geselecteerd vanwege schaalbare systemen, toepassingsmogelijkheden en de experience in High Performance Computing (HPC). De processor heeft een 128 parallelle processoren met een interne geheugencapaciteit van 56 Gigabytes. De capaciteit (Giga = miljard; Tera = 1000 Giga) is te vergelijken met de geheugencapaciteit van 32 miljard浮点运算操作 per seconde.

## Voorbeelden

De aanwinst gaat voor wetenschappelijke doeleinden. "Wij zijn blij met de dergelijk krachtige verleggen bij de katalyse", aldus een wetenschapper ontwerpen hooglera



Resultaten Berichten Zoeken

Beau ter Ham ▾

Fundament - Kernprogramma > E: Architectuur > Hard- en software (E1) > 3. Soorten computers

Toevoegen als favoriet



## 3.2 Supercomputer en mainframe



### 3.2 Supercomputer en mainframe



Dit uitlegvideo is voor leerlingen alleen beschikbaar bij een PLUS- of Fundament zonder Vakdocent-licentie.

Supercomputers zijn de krachtigste en snelste computers die er zijn. Ze worden vooral gebruikt voor gecompliceerde berekeningen. Hierbij moet je denken aan:

- Ruimtevaartprojecten
- Wetenschappelijk onderzoek
- Weersvoorspellingen

Dit betekent dat je zulke computers vooral aantreft bij universiteiten, meteorologische instituten en multinationals. In Nederland zijn maar weinig van dit soort computers aanwezig. In de wereldwijde top 500 van snelste computers staat een handjevol Nederlandse supercomputers.

### Vraag 1

De snelheid van een supercomputer wordt gemeten in teraflops per (TFlop) per seconde. Wat houdt dit in?

De computer maakt gemiddeld één fout op één biljoen floating pointberekeningen per seconde.

De computer maakt gemiddeld één fout op één miljoen floating pointberekeningen per seconde.



In Drenthe staat een supercomputer, die per seconde meer data verwerkt dan er per seconde over het hele Nederlandse internet gaat. Die supercomputer is 'het brein' van de grote telescoop van Westerbork. <https://eenvandaag.avrotros.nl/item/de-hogesnelheidserhersen-van-westerbork-1/>

# Onze methode

- Voor vakdocenten
  - Om uitdagende lessen te geven
- Voor andersbevoegde docenten die ook informatica (willen) geven
  - Uitgebreide opstartraining
  - Maatwerk PTA per school
  - Meer dan 400 inhoudelijke uitlegvideo's
  - En nog veel meer!

# Het examenprogramma informatica in de bovenbouw

## Keuzedomeinen



## Kerndomeinen

- A: Vaardigheden
- B: Grondslagen
- C: Informatie
- D: Programmeren
- E: Architectuur
- F: Interactie

200 SLU

# Hoe is/wordt ons lesmateriaal gemaakt?

- Op basis van examenprogramma 2019, in nauw overleg met SLO
- Docenten en vakspecialisten
- Kernteam van drie ontwikkelaars
- Redactie- en grafisch bureau
- Programmeurs
  
- Advies van onze TOPgroep

# Uitgangspunten

Fundament

# Uitgangspunten Fundament

1. Volledig online
2. Compleet en uitgebreid materiaal
3. Veel differentiatiemogelijkheden
4. Ondersteun altijd de docent in zijn didactische keuzes

# 1. Volledig online

- Materiaal **altijd** beschikbaar
- Wijzigingen **snel** doorvoeren
- Nieuwe content **direct** beschikbaar
- Meer en **nieuwe mogelijkheden**  
dan met een boek

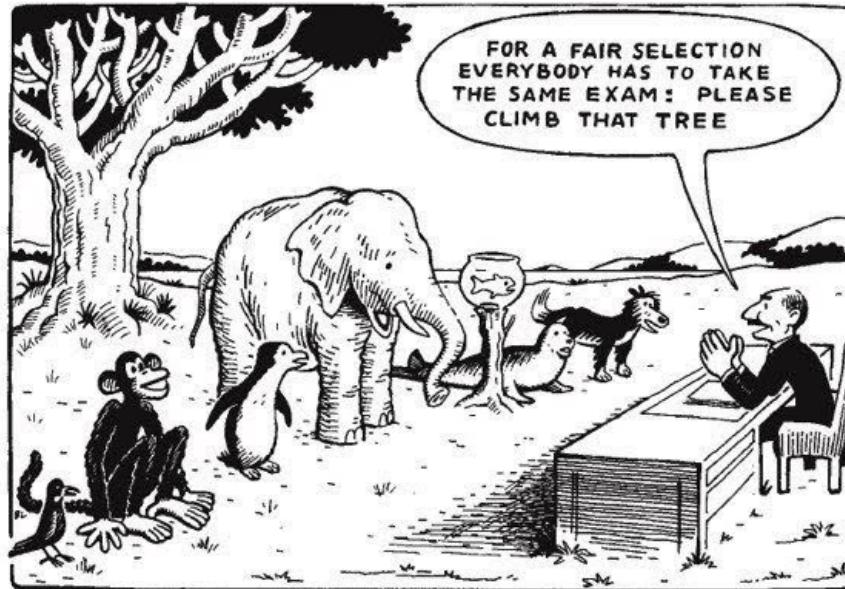


## 2. Compleet en uitgebreid

- Volledige kernprogramma beschikbaar
- Ontwikkeling eigen keuzethema's
- Adoptie en uitbreiding van keuzethema's SLO/I&I
  
- Verdiepingsmateriaal

### 3. Differentiatiemogelijkheden

- Verschillende onderwerpen vragen een **andere benadering**



## 4. Didactische keuzes

- Als docent wil je vrijheid
- Niet (te veel) voorgeschreven worden door een methode
- Ons advies: gebruik Fundament als basis
  - Je dekt dan de eisen van het examenprogramma
- Doe uitdagende projecten
  - Praktisch aan de slag met je leerlingen
  - Eigen invulling
  - Fundament biedt een handreiking

# Didactische opzet

Fundament

# Didactische opzet – grote lijn

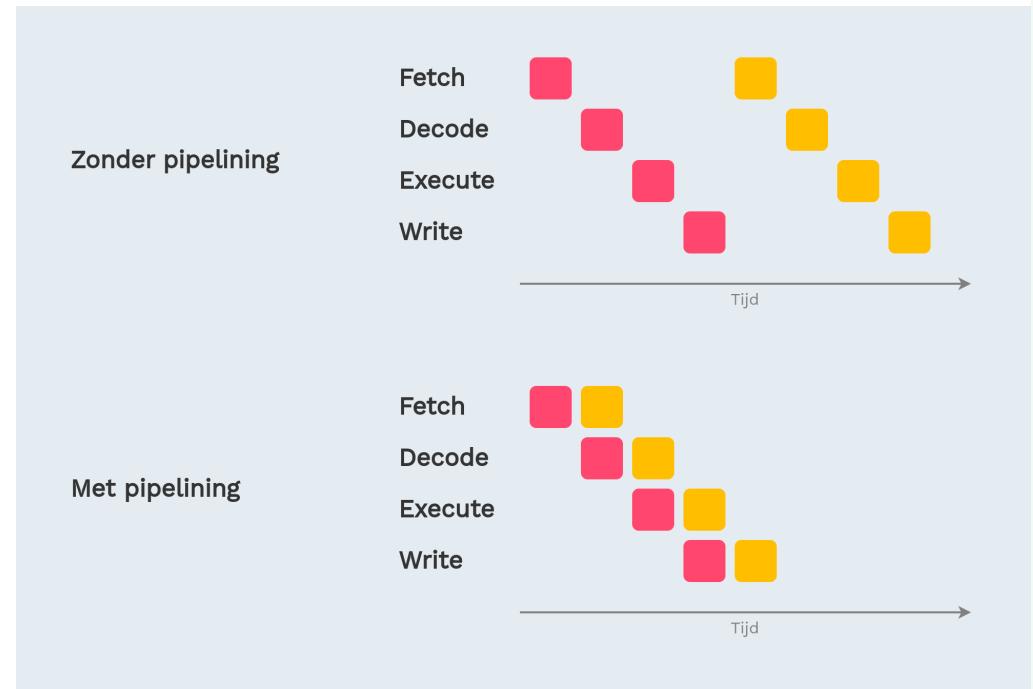
- Docent als **verteller**
- Leerling als **individu**

# Didactische opzet – uitwerking

1. Afwisseling korte tekst – vragen en opdrachten
2. Geen losse onderwerpen, meer gestapelde uitleg
3. Veel visuele en interactieve elementen
4. Sterke focus op feedback

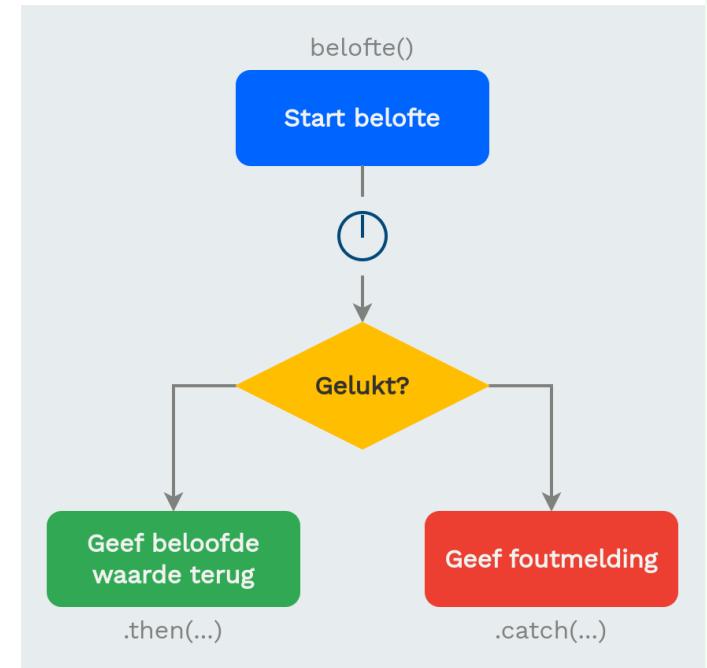
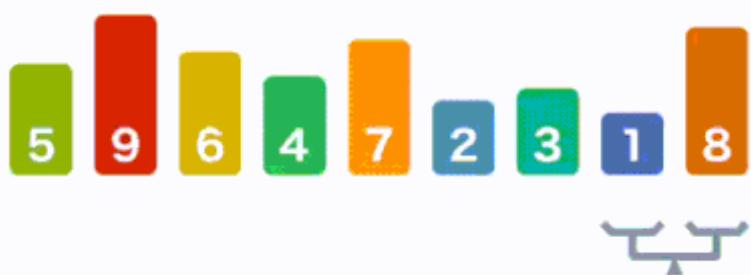
# 1. Afwisseling

- Korte paragrafen
- Goed doordachte hoofdstuk- / paragraafindeling
- Beeldmateriaal



# Beeldmateriaal – extra info

- Online maakt GIFs/animaties mogelijk
- Makkelijk om actueel en boeiend te houden



## 2. Gestapelde uitleg

- In één paragraaf **zowel uitleg als vragen**
- Gerelateerd aan onderwerp

### 3. Interactieve elementen

- Een online methode maakt veel mogelijk!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

[Speel Opnieuw](#) Het getal is kleiner Pogingen: 2

### 3. Interactieve elementen

- Een online methode maakt veel mogelijk!

Je kunt dit probleem oplossen door de underscore te **escapen**. Dat doe je door een backslash vóór de underscore te zetten. Door te escapen zorg je ervoor dat een teken niet meer zijn functie heeft, maar gezien wordt als een 'normaal' teken.

**MySQL** | SQLite | Access

```
1 SELECT naam  
2 FROM klant  
3 WHERE naam LIKE "%\_%"
```

# 3. Interactieve elementen

## Over Security

### 0. Voor de docent

### 1. Digitale veiligheid

### 2. Bedreigingen

### 3. Aanvallers en verdedigers

### 4. Maatregelen

#### 4.1. Inleiding

#### 4.2. Preventie

#### 4.3. Detectie

#### 4.4. Repressie en correctie

### 4.5. Symmetrische encryptie

#### 4.6. Asymmetrische encryptie

#### 4.7. Wat kun je zelf doen?

### 5. Verdieping: SQL-injecties

In het voorbeeld staat dat een woord dat a, een b en c, een d en d, enzovoorts. Het woord encryptie wordt *hqfubswlh*. Je kunt er ook voor kiezen om niet drie, maar vijf letters verderop te kiezen: elke a wordt dan een e, b een f, enzovoorts.

Deze vorm van encryptie heet **Caesar-encryptie**. Julius Caesar gebruikte het om geheime berichten uit te wisselen. Hieronder kun je zelf berichten versleutelen en ontsleutelen met Caesar-encryptie.

#### Bericht

Interactieve elementen!

#### Sleutel

1

Versleutel

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	

#### Versleuteld

Er is geen 'ontsleutel'-knop. Toch is het mogelijk om je bericht weer te ontsleutelen. Welke sleutel heb je daarvoor nodig?

Dat je elke letter vervangt door een volgende letter uit het alfabet, noemen we het algoritme. Dat is de manier waarop de encryptie werkt. Het aantal letters dat je 'voorschuift' in het alfabet, is de **sleutel**. Voor elke vorm van encryptie geldt dat je zonder de sleutel de oorspronkelijke zin niet terug kunt krijgen.

Bij encryptie is er continu sprake van een kat-en-muisspel tussen aanvallers en verdedigers. Aanvallers proberen encryptie te breken. Ze zoeken een manier om de oorspronkelijke zin te

Deze manier van encryptie is bedacht door Julius Caesar. Hij gebruikte dit om op een 'veilige' manier te communiceren met het leger.  
Voor meer informatie, zie:  
<https://nl.wikipedia.org/wiki/Caesarcijfer>



# 3. Interactieve elementen

Om de kleur geel te maken, heb je rood en groen nodig. Je zou het bijvoorbeeld zo kunnen noteren:

Geel = rood: 100% + groen: 100% + blauw: 0%.

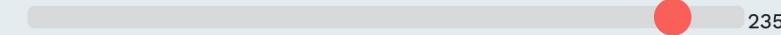
Een computer kan veel sneller rekenen met een byte dan met een percentage. Daarom worden de hoeveelheden rood, groen en blauw elk aangegeven als byte. Dat komt overeen met een decimaal getal van 0 tot en met 255.

De kleur geel noteren we als volgt: geel = (255, 255, 0). De computer kan deze getallen naar binair omzetten en het beeldscherm aansturen. De kleur geel in binair is (11111111, 11111111, 00000000).

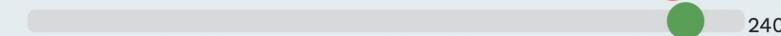
Met het onderstaande interactieve element kun je zelf RGB-kleuren mengen.

Verander de waardes van de kleuren om het effect te zien.

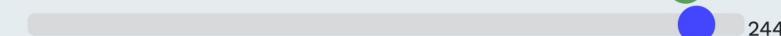
Rood:



Groen:



Blauw:



**Reset**



# 4. Feedback

- Vragen automatisch nakijken

- Behalve open vragen

- Feedback over waarom een antwoord juist is

Vraag 3

De weg tussen Utrecht en Amsterdam is afgesloten vanwege een ongeval. Daardoor moet er een alternatieve route genomen worden tussen Arnhem en Den Helder.

Hoeveel kilometer langer is deze alternatieve route?

50 km

90 km

140 km ×

De kortste route was  $65 + 50 + 90 = 205$  km. De nieuwe route is via Rotterdam en Den Haag:  $65 + 60 + 25 + 55 + 90 = 295$ , dat is 90 km langer.

# Ondersteuning

- Uitgebreid docentenmateriaal
- Toetsenbank, digitale toetsen en beoordelingsrubrics
- Studieplanner
- PowerPoint-presentaties
- Verantwoording niveau en SLU
- Ideeën voor PTA
- Inspiratiedag/workshops

# Recente ontwikkelingen

Fundament

# Recente ontwikkelingen

1. Uitgebreid video materiaal
2. Studieplanner
3. Online toetsomgeving

# 1. Uitgebreid videomateriaal

- 400+ uitlegvideo's
  - Alle paragrafen in het kernprogramma
  - Keuzethema's deels, worden nu ontwikkeld
- Beschikbaar in Fundament-PLUS licentie
- Voor docenten altijd zichtbaar

# *Behind the scenes*



# 1. Uitgebreid videomateriaal

FUNDAMENT  
INFORMATICA

Resultaten Berichten Zoeken Beau ter Ham ▾

Fundament - Kernprogramma > C: Informatie > Datarepresentaties (C4) > 1. Bits en bytes

Toevoegen als favoriet Print

## 1.5. Hexadecimale getallen



Hexadecimale getallen  
2A6  
0010 1010 0110

FUNDAMENT

Deze uitlegvideo is voor leerlingen alleen beschikbaar bij een [PLUS- of Fundament zonder Vakdocent-licentie](#).

De kleuren van het RGB-model schrijven we decimaal bijvoorbeeld als: geel = (255, 255, 0). Dit kunnen we ook binair schrijven als: geel = (11111111, 11111111, 0).

Naast binaire en decimale getallen maakt de informatica vaak gebruik van hexadecimale getallen.

## 2. Studieplanner

- Leerlingen begeleiden door de stof
- Template-studieplanner voor ieder subdomein

# 2. Studieplanner

## Leerlingen begeleiden door de stof

### PLANNER week 3

Deze week ga je weer verder met het onderwerp 'algoritmen'. De komende weken ga je kijken naar een aantal uitdagingen die vaak voorkomen. Je bekijkt enkele standaardalgoritmen voor het sorteren van lijsten met getallen.



### Te doen

- Praktische opdracht #1; kijk de video



B: Grondslagen / Algoritmen (B1) / Over Algoritmen

- 1.5. Hoe goed is een algoritmen? - speel het spelletje en maak de vragen



B: Grondslagen / Algoritmen (B1) / 1. Algoritmen

- 1.6. Best-, average- en worstcasescenario



- 1.7. Een zoekalgoritme; vraag 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7



B: Grondslagen / Algoritmen (B1) / 1. Algoritmen

- 2.3. BubbleSort; vraag 1, 4, 5



- 2.4. MergeSort; vraag 1, 3, 4, 5



### BERICHTEN

Je hebt geen ong

### NIEUWS VAN

- 30-10-2023 Interactie

- 18-09-2023 Nieuw: c

- 01-06-2023 Donkere

- 01-06-2023 Begrippen

- 19-04-2023 Winnaar

- 13-01-2023 Statistie

Toevoegen als favoriet

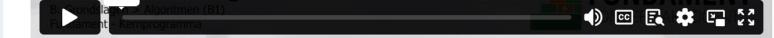
## 1.7. Een zoekalgoritme

### B1 H1.7: Een zoekalgoritme

Instruct



### 1.7 Een zoekalgoritme



50 keer raden om een getal tussen 1 en 100 te vinden is erg veel. Er bestaan snellere manieren. Bijvoorbeeld:

- Kies het middelste getal tussen 1 en 100. Dat is 50.
- Als je tegenstander 'het is groter' zegt, kies je het middelste getal tussen 50 en 100. Dat is 75.
- Als je tegenstander 'het is kleiner' zegt, kies je het middelste getal tussen 1 en 50. Dat is 25.
- Ga zo door totdat je het juiste getal hebt geraden.

Voor dit algoritme is het bestcasescenario dat je maar één keer hoeft te raden. Dat gebeurt als je tegenstander het getal 50 heeft gekozen. In het worstcasescenario vind je het getal in 7 keer raden.

Dat zit zo. Bij elke stap sluit je de helft van de getallen uit. Na de eerste stap zijn er nog 50 getallen over om te raden. Na de tweede stap zijn er nog 25 getallen over om te raden, enzovoort. Na 7 stappen is er nog maar één getal over om te raden.

Het averagecasescenario is voor dit algoritme lastig te bepalen.

### Vraag 1

Als het aantal getallen waaruit je mag raden toeneemt, stijgt het aantal keer dat je moet raden niet heel erg.

### 3. Online toetsomgeving

- Eenvoudig een digitale overhoring klaarzetten
- Gesloten vragen
- Automatisch nakijken

# 3. Online toetsomgeving

The screenshot shows a web-based online exam interface. At the top, there is a navigation bar with the Fundament Informatica logo, user profile 'Beau ter Ham', and links for 'Resultaten', 'Toetsen' (selected), 'Berichten', and 'Zoeken'. The main content area has a dark background with green abstract shapes at the bottom. A header 'TOETS: TOETS B1' is visible. On the left, there is a yellow button with a clock icon. In the center, a navigation bar shows 'Vraag 4 / 10' with arrows for navigation. To the right, a button says '» Naar toetsoverzicht'. Below this, a question asks to look at a list of numbers: 1 2 3 5 4 6 7 8 9 10. It then asks: 'Met welk sorteeralgoritme kun je deze lijst het best sorteren?' with three options: 'BubbleSort' (selected), 'MergeSort', and 'QuickSort'. At the bottom right is a large blue 'BEANTWOORDEN' button.

FUNDAMENT  
INFORMATICA

Resultaten Toetsen Berichten Zoeken Beau ter Ham

TOETS: TOETS B1

Bekijk de volgende lijst:

1 2 3 5 4 6 7 8 9 10

Met welk sorteeralgoritme kun je deze lijst het best sorteren?

BubbleSort

MergeSort

QuickSort

BEANTWOORDEN

# 3. Online toetsomgeving

**FUNDAMENT**  
INFORMATICA

A.C. Gijssen  
Fundament College 

- Dashboard
- Klassen
  - Alle klassen
  - g4h.in1a (2023-2024)
  - g4v.in4 (2023-2024)
  - g5h.in2 (2023-2024)
  - g6v.inb (2023-2024)
- Studieplanners
- Toetsen
- Eigen opdrachten

☰ Resultaten toetsen g4h.in1a (2023-2024) 

**Resultaten**  
Hoe scoren je leerlingen?

**Activiteiten**  
Wanneer en waar zijn je leerlingen actief?

**Beoordelen**  
Beoordeel uploads en open vragen.

**Instellingen**  
Specifiek voor deze klas.

Voortgang  Gesloten vragen   
Toetsen 

Big Brother  Login 

Uploadvragen  Open vragen   
Eigen opdrachten 

Selecteer een toets  Toets B1

Zoeken:

Voornaam	Achternaam	Datum	Gewerkte tijd	Aantal vold./onvold.	Resultaat	Cijfer
Beau	Ham, ter	08-11-2023	4m 43s	1 / 0	80%	8,0
Keau	Kraker, de	Nog niet gemaakt				

# 3. Online toetsen



A.C. Gijssen  
Fundament College

Dashboard

Klassen

Alle klassen

g4h.in1a (2023-2024)

g4v.in4 (2023-2024)

g5h.in2 (2023-2024)

g6v.inb (2023-2024)

Studieplanners

Toetsen

Eigen opdrachten

Resultaten toetsen g4h.

Resultaten

Hoe scoren je leerlingen?

Voortgang   Gesloten vragen  
 Toetsen

Selecteer een toets

Voornaam Achternaam

Beau

Ham, ter

Keau

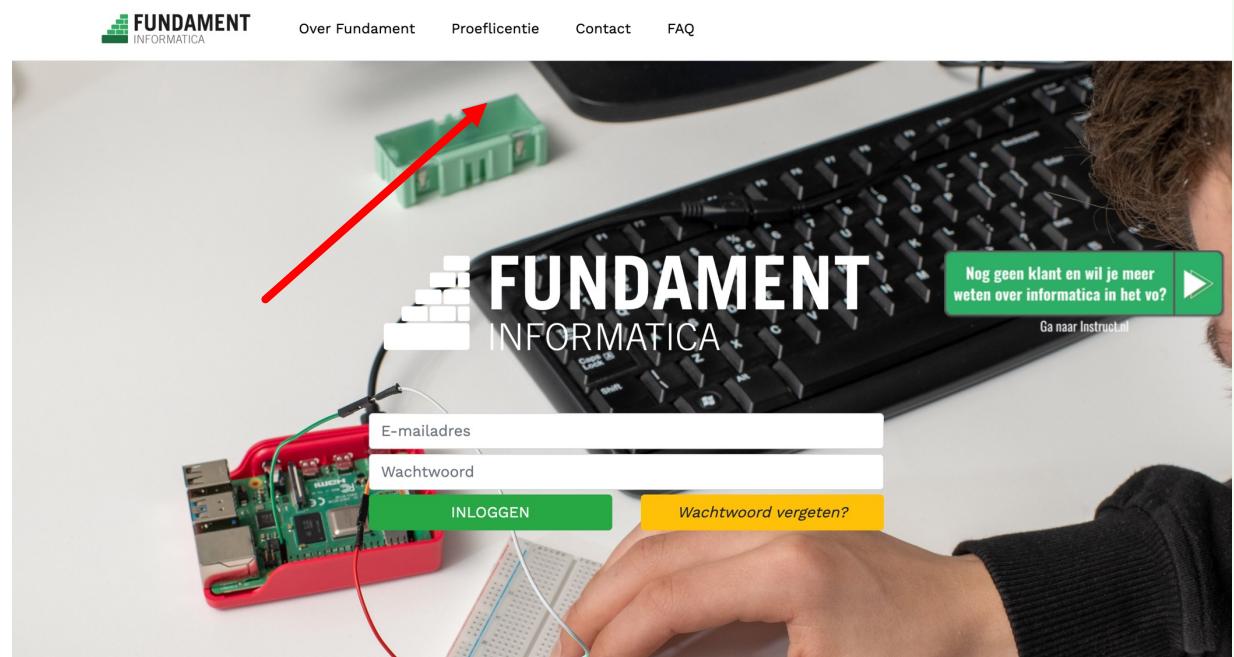
Kraker, de

Bekijk details van:	Poging 1
Aantal pogingen:	1
Datum:	08-11-2023 09:09
Naam:	Beau ter Ham
Toets:	Toets B1
Aantal vragen:	10
Aantal goed:	8
Gewerkte tijd:	4m 43s
Cesuur:	55% = 5,5
Score:	80% / 8,0

Vraag	Vraag ID	Bekijken	
1	33954798	Fout	Bekijken
2	33954799	Goed	Bekijken
3	33954800	Goed	Bekijken
4	33954801	Goed	Bekijken
5	33954802	Fout	Bekijken
6	33954803	Goed	Bekijken
7	33954804	Goed	Bekijken

# Zelf Fundament uitproberen?

- Ga naar [www.fundament-online.nl](http://www.fundament-online.nl)
  - Kies “Proeflicentie”



# Volg alle ontwikkelingen op **3iblog.nl**

The screenshot displays the homepage of [3iblog.nl](https://3iblog.nl). At the top, there's a banner featuring several young men smiling, with the text "HET NIEUWE INFORMATICA IN DE BOVENBOUW". Below this, the main content area has two columns of news cards.

**Left Column:**

- Updates studieplanner, voortgang en toetsen** (woensdag, 1 november 2023)  
A card with a dark background showing code snippets and the text: "De afgelopen tijd zijn er diverse technische en functionele zaken aangepakt in de leeromgeving. In dit bericht lees je hier meer over. Studieplanner Voor de studieplanners is er een aantal aanpassin..."
- LEEROMGEVING**

**Right Column:**

- Update R. Computational Science afgelond** (maandag, 30 oktober 2023)  
A card with a green background showing a field of flowers and the text: "Zoals eerder gecommuniceerd, heeft het keuzethema R Computational Science een grote update gekregen. Voordien was de PDF van het SLO-materiaal letterlijk overgenomen; nu is daar een Fundament saus ove..."
- KIEZETHEMA | UPDATES LESMATERIAAL**

**Bottom Left Column:**

- Fundament** (RnVuZGftZW50)  
A card with a blue background showing a lock icon and the text: "Start" and "Reset".
- Interactie in the spotlight (1): Security** (maandag, 30 oktober 2023)  
A card with a green background showing a video game scene with orange fish and the text: "In de methode kom je op een groeiend aantal plekken"

**Bottom Right Column:**

- POPULAIRE BLOGS**
  - Update R. Computational Science afgelond
  - Interactie in the spotlight (1): Security
  - Roadmap Fundament 2023-2024
  - Updates studieplanner,

**Top Right Sidebar:**

- UITPROBEREN
- SUGGESTIES EN VRAGEN
- CONTACT

**Top Center Sidebar:**

Zoeken...

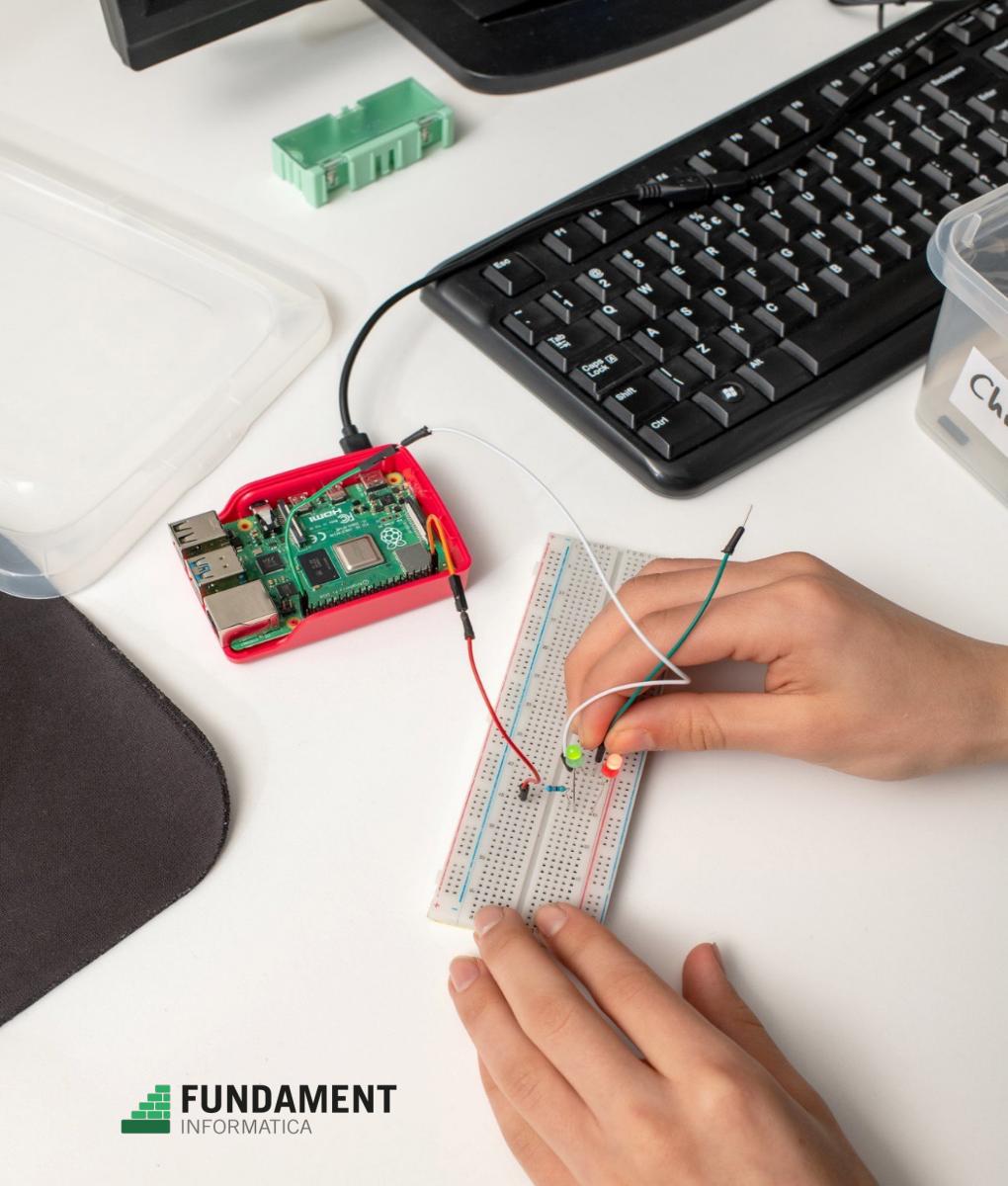
**Top Left Sidebar:**

KALENDER / EVENEMENTEN

- 14/11: INNOVATORS Academy VO - Apeldoorn
- 29/11: Webinar Fundament zonder Vakdocent in de praktijk
- 2/3: Deadline inzendingen 3i Award
- 12/4: Inspiratielag 2023

**Bottom Sidebar:**

- INFORMATIE**
  - Voor docenten
  - Voor schoolleiders



# Tot ziens!

[www.3iblog.nl](http://www.3iblog.nl)

[fundament@instruct.nl](mailto:fundament@instruct.nl)