

**FUNDAMENT**  
INFORMATICA

# Domein C en E

3i Workshop

# Programma

- Voorstellen en introductie
- Domein C en E vs. Module 1 en 2
- Pauze
- Interactief aan de slag

# Praktisch

- PowerPoint na afloop beschikbaar via 3iblog.nl
- Toegang tot onze methode (klant / proefabonnement)

# Voorstellen - Instruct

## ○ Digitale geletterdheid (nieuw)

- Informatievaardigheden
- ICT-basisvaardigheden
- Mediawijsheid
- Computational thinking

## ○ Informatica

- Vanaf de start van het vak
- Nu weer geheel vernieuwd



# Voorstellen – Team fundament



# Volg alle ontwikkelingen op [3iblog.nl](https://3iblog.nl)



## HET NIEUWE INFORMATICA IN DE BOVENBOUW

[UITPROBEREN](#)

[SUGGESTIES EN VRAGEN](#)

[CONTACT](#)

[EVENEMENTEN](#)

**13/2:** 3i Workshop Domein C en E

**14/3:** 3i Workshop Grondslagen I (herhaling)

**17/4:** 3i Docentendag met uitreiking 3i Award

**17/6:** 3i Workshop Grondslagen II (herhaling)

[POPULAIRE BLOGS](#)

### Lesmateriaal en nieuws



[INFO VOOR DOCENTEN](#)



[INFO VOOR SCHOOLLEIDERS](#)



# Kies informatica!



# Kies informatica!

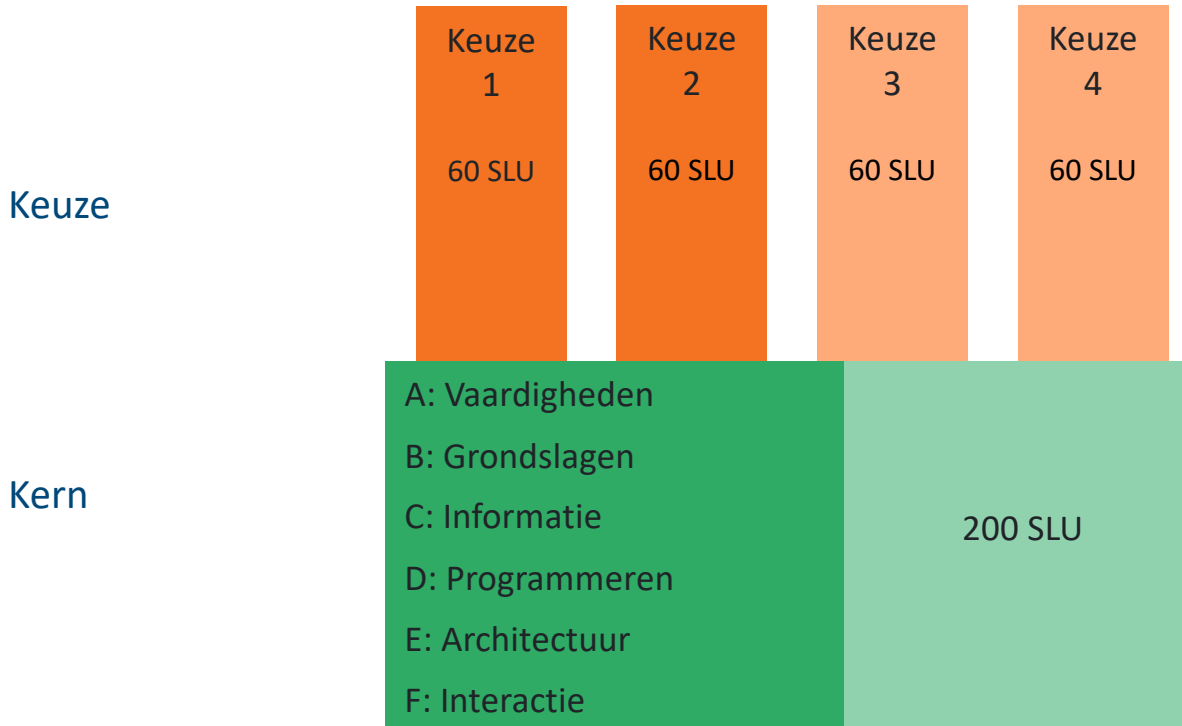




# Voorstellen

- Geef je (deels) al les uit het nieuwe examenprogramma?
- Al eerder een evenement hierover bijgewoond?
- Verwachtingen deze middag
- Heb je toegang tot de online methode?

# Het nieuwe examenprogramma informatica bovenbouw

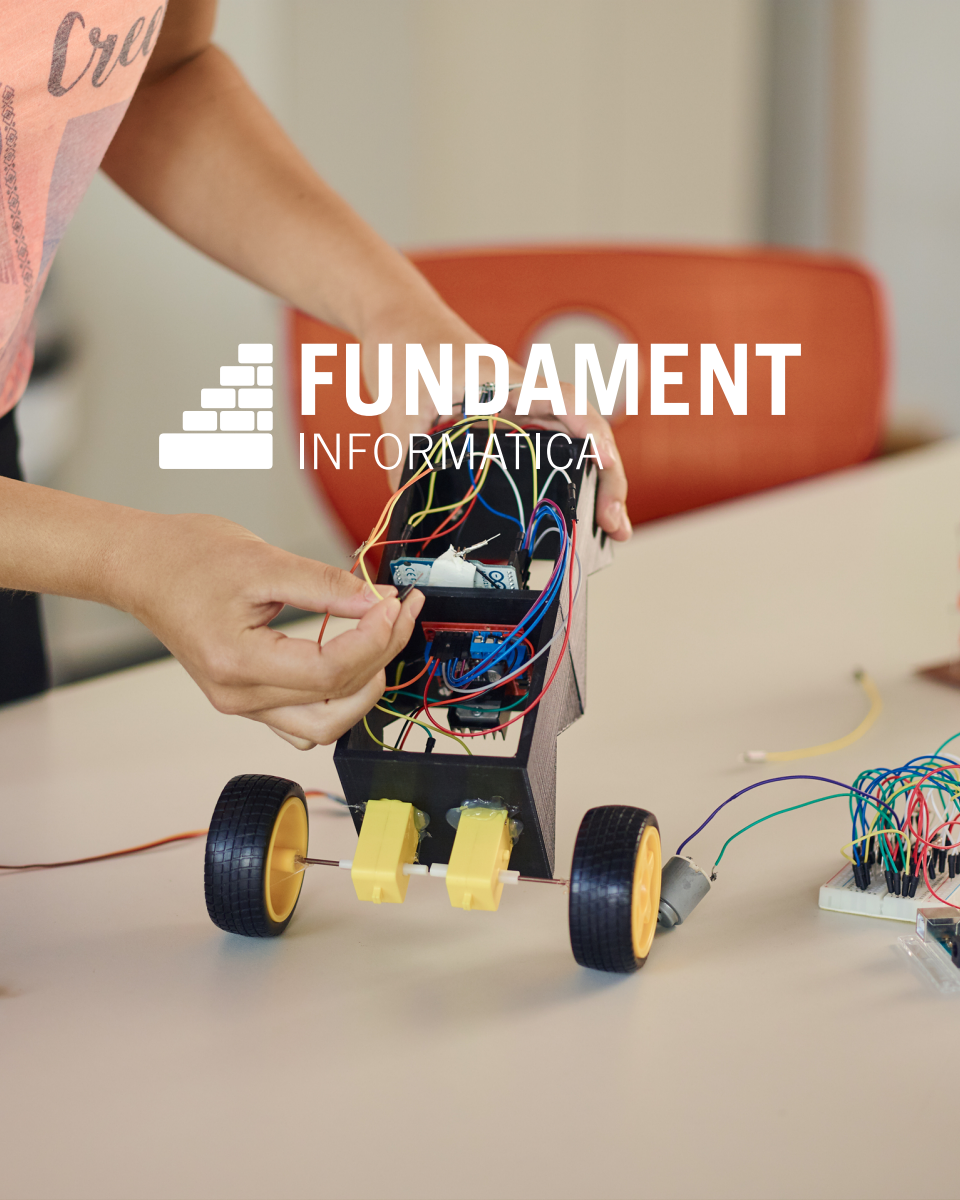


# Ons tijdpad

- Complete kernprogramma beschikbaar september 2018
- Start ontwikkeling projecten / keuzethema's september 2018
- Cursussen maart 2018 – juli 2019
- Ontwikkelen toetsen start januari 2019

# Wat staat er **dit schooljaar** nog op de planning?

- Toetsen
- Puntjes op de *i* zetten
- Verbeteringen aan fundament-online
- Eigen keuzemodules uitontwikkelen
  - Kunstmatige Intelligentie
  - Netwerken
  - Programmeerparadigma's (OO)
- Keuzemodules van SLO opnemen in fundament-online

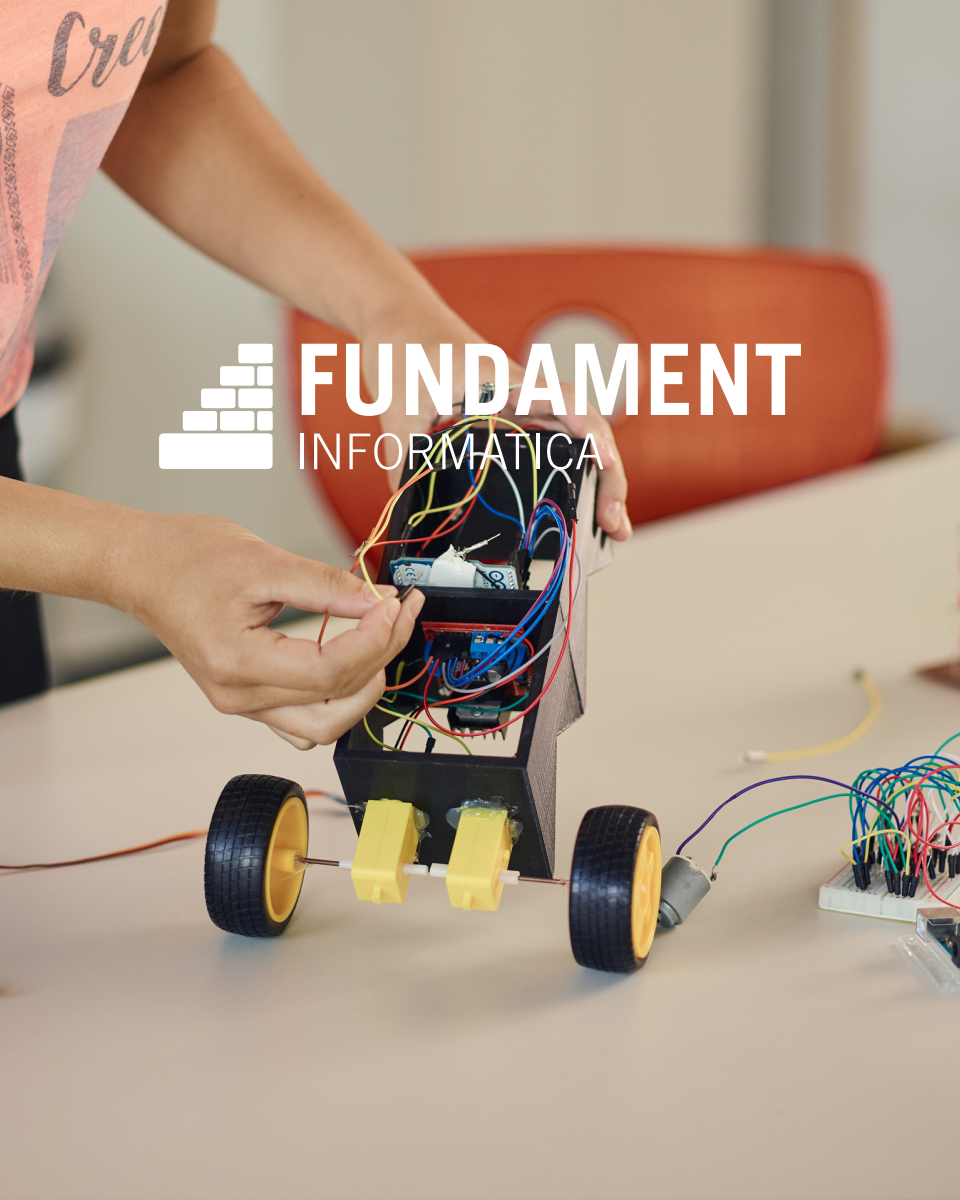


**FUNDAMENT**  
INFORMATICA

## Domeinen C & E

C. Informatie

E. Decompositie



**FUNDAMENT**  
INFORMATICA

## Domein C

C. Informatie

# Informatica 2007: Informatie

## **Subdomein C4: Informatiesysteemontwikkeling**

12. De kandidaat kan globaal de fasering van een systeemontwikkeltraject beschrijven met de te verrichten activiteiten en de producten.

## **Subdomein C5: Informatiestromen**

13. De kandidaat kan informatiestromen beschrijven in een kleine organisatie.

## **Subdomein C6: Informatieanalyse**

14. De kandidaat kan informatie en informatiebehoefte analyseren en het bijbehorende informatiemodel bouwen/aanpassen.

# Informatica 2019: Informatie

## **Informatie**

Dit domein gaat over informatie en concrete gegevens (*data*). Het identificeren en representeren van gegevens vormen de kern van het domein. Speciale aandacht is er voor representatie van getallen (bijvoorbeeld binair, decimaal) en representatie van media zoals tekst, beeld en geluid (bijvoorbeeld via coderen, comprimeren, gebruik van vectoren). Het raadplegen van (bestaande) databestanden komt van pas bij toepassingen in diverse contexten. Het gaat hier om (potentieel) grote verzamelingen gestructureerde data, waarbij databases een rol spelen en eenvoudige oplossingen, zoals spreadsheets, niet toereikend zijn.



# Concept - contextbenadering

- De contexten wisselen voortdurend
- De concepten blijven
- Wat geef je leerlingen mee?



# Onderwerpen in domein C. Informatie

## C. Informatie

C1-2: **Informatie en data**: van informatiekwaliteit tot big data

C4: **Standaardrepresentaties**: van een afbeelding naar enen en nullen

C5: **Gestructureerde data**: werken met databases en SQL

# Informatica 2007 vs. 2019

## Module I Informatica

1. Het belang van informatie
2. Informatiesystemen

## Module III Software

1. Applicatiesoftware

## Module VII Databases

4. Entity Relation Diagram
5. Relatieve databases en SQL

## C: Informatie

- C1-2 Informatie en data
  - Informatie
  - Dataverwerking
  - Gestructureerde data
  - Big data
- C4. Standaardrepresentaties
  - Bits & bytes
  - Kleurmodellen
  - Beeld en geluid
  - Datacompressie
- C5. SQL

# C1-2: Informatie en data

- Informatie
- Dataverwerking
- Big data
- Gestructureerde data

# Informatie en dataverwerking

- Eisen en doelen informatie
- Informatiesystemen
- Vormen van dataverwerking





# Data-analyse

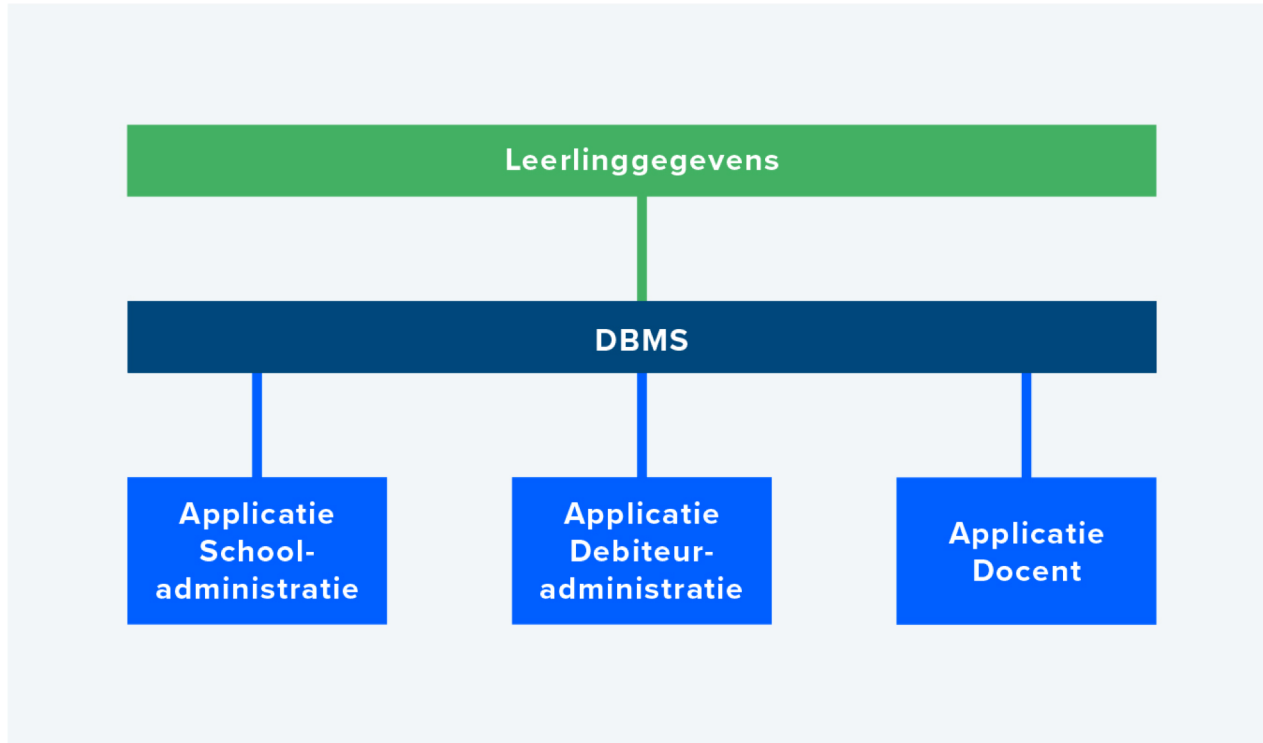




# Gestructureerde data

- Databasemanagementsystemen
- Webservices

# Databasemanagementsystemen



# Relationele database

Tabel Leerling		
id	naam	adres
223478	Tess Mutsaers	Chrysantenweg 11 Buitenheimert
223409	Mert Samaras	Dorpstraat 6 A Herdichem
213448	Jaimie van den Akker	Spoorlaan 134 Zuidrecht

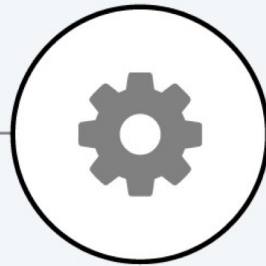
Tabel Vak		
id	afkorting	omschrijving
22	netI	Nederlandse taal
23	in	informatica
24	wisA	wiskunde A
25	wisB	wiskunde B

Tabel Vakkenpakket	
leerling_id	vak_id
223478	22
223478	24
223478	67
223409	22
223409	23

# Webservices



**DBMS**



**Webservice**

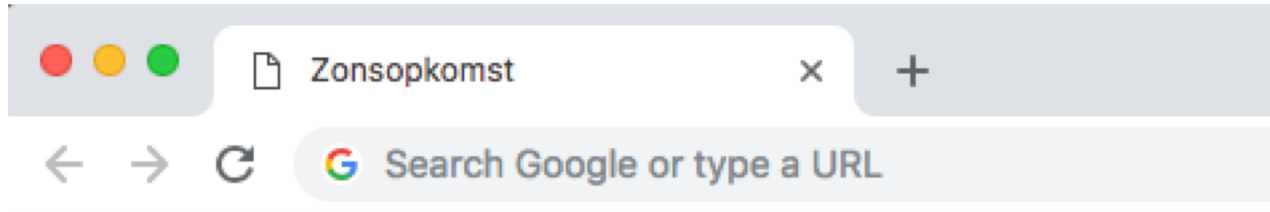


**Mobiele  
en webapps**

# Webservice buienradar.nl – ruwe data

```
1 // 20190211142812
2 // https://data.buienradar.nl/2.0/feed/json
3
4 {
5   "buienradar": {
6     "copyright": "(C)opyright Buienradar / RTL. Alle rechten voorbehouden",
7     "terms": "Deze feed mag vrij worden gebruikt onder voorwaarde van bronvermelding buienradar.nl inclusief een hyperlink naar https://www.buienradar.nl. Aan de feed kunnen door gebruikers of andere personen geen rechten worden ontleend."
8   },
9   "actual": {↔},
10  "forecast": {
11    "weatherreport": {↔},
12    "shortterm": {
13      "startdate": "2019-02-12T00:00:00",
14      "enddate": "2019-02-16T00:00:00",
15      "forecast": "Zonnige perioden en droog. Overdag temperaturen rond een graad of 10, later in de week in de nacht kans op lichte vorst."
16    },
17    "longterm": {
18      "startdate": "2019-02-17T00:00:00",
19      "enddate": "2019-02-21T00:00:00",
20      "forecast": "Aanvankelijk grote kans (70%) op rustig en droog weer met temperaturen rond normaal en een kleine kans (30%) op wisselvallig en zacht weer "
21    },
22    "fivedayforecast": [
23      {
24        "day": "2019-02-12T00:00:00",
25        "mintemperature": "3",
26        "maxtemperature": "8",
27        "mintemperatureMax": 3,
28        "mintemperatureMin": 3,
29        "maxtemperatureMax": 8,
```

# Webservice buienradar.nl – implementatie



## Weer

De zon komt vandaag op om:

11/07/2018 07:44:00

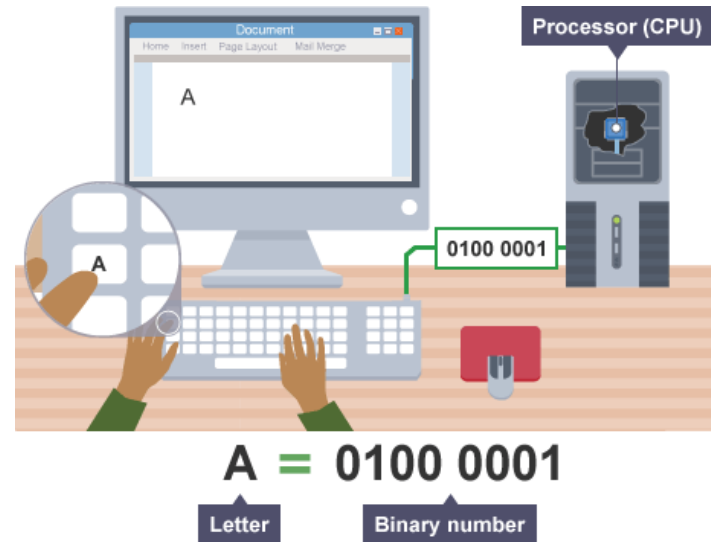
# Webservices – RESTful API

<https://json.buienradar.nl/>

- Domein C
- C1-2 Informatie en data
- 3. Gestructureerde data

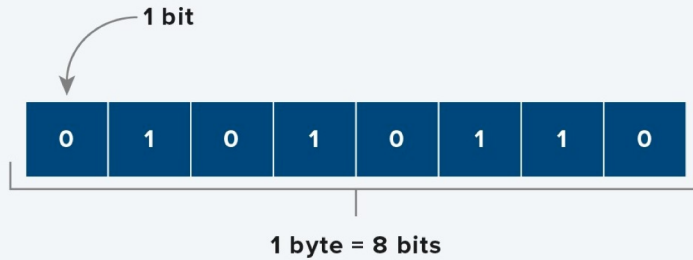
## C4: Standaardrepresentaties

- Bits en bytes
- Kleurmodellen
- Beeld en geluid
- Datacompressie





# Bits en bytes



## Smileys & People

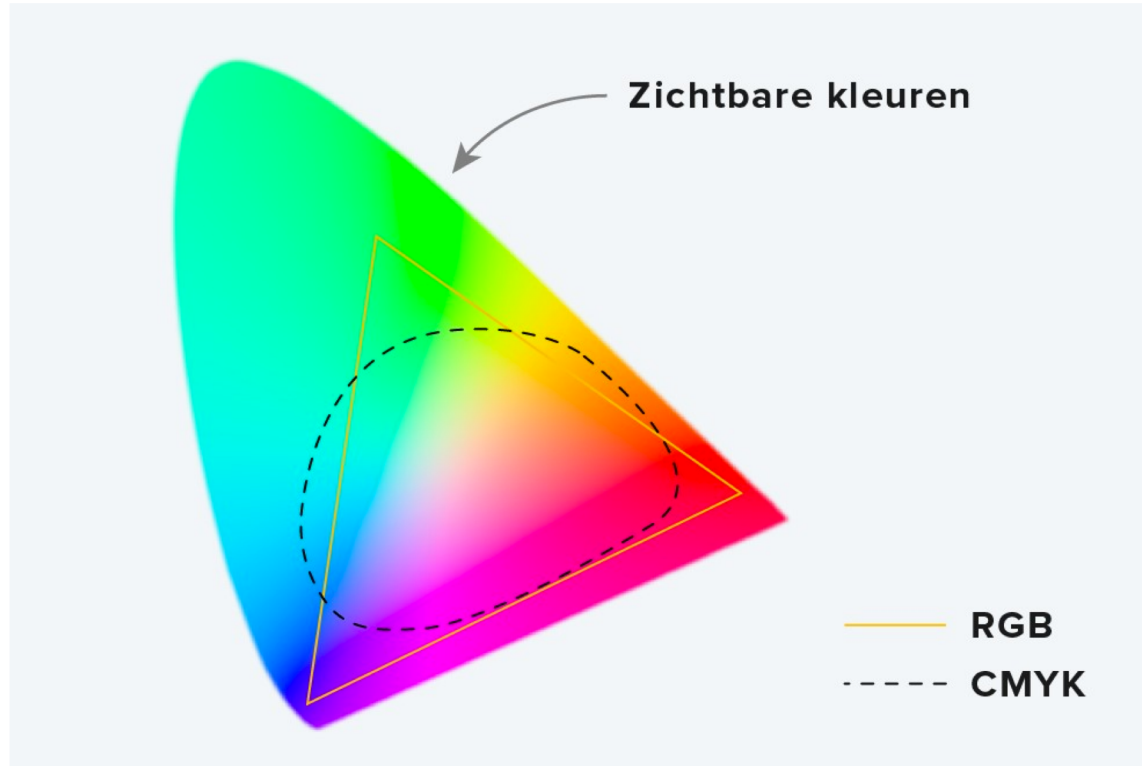
### face-positive

No	Code	Browser	Appl	Goog	Twtr	One	FB	Sams.	Wind.	GMail	SB	DCM	KDDI	CLDR Short Name
1	U+1F600										—	—	—	grinning face
2	U+1F601													beaming face with smiling eyes
3	U+1F602											—		face with tears of joy
4	U+1F923									—	—	—	—	rolling on the floor laughing
5	U+1F603													grinning face with big eyes

# Kleurmodellen



# Kleurmodellen



# Beeld en geluid

Originele afbeelding



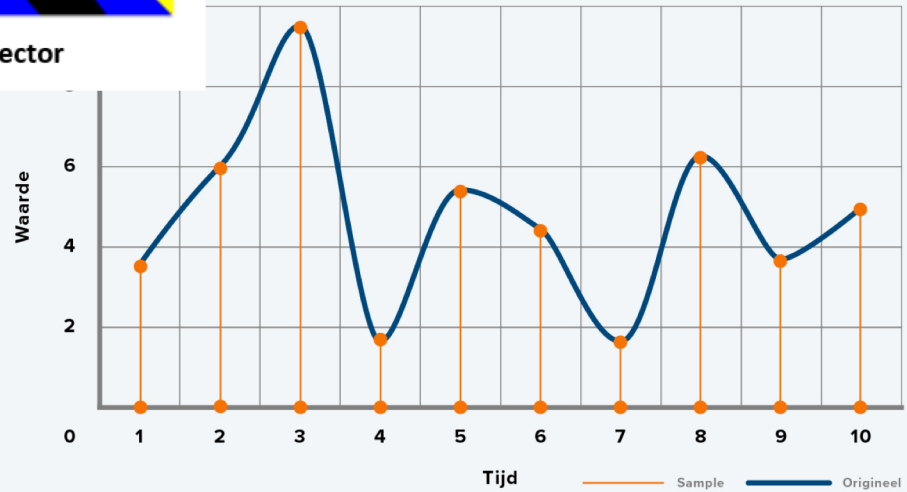
400 % vergroot



Bitmap



Vector



# Datacompressie



# C5: SQL

- Basis SQL
- Structuur van een db
- Verder met SQL



Alle ontbijtproducten die minder dan 2 euro kosten:

```
SELECT *  
FROM product  
WHERE categorie_id = 4  
AND prijs < 2
```

# C5: SQL

## ○ Geschiedt voor MySQL en SQLite

- Uitleg voor taalspecifieke onderwerpen
- Aangepaste vragen/feedback

### Voorbeeld 1

Om voorwaarden bij de datumtijd kolom op te geven, moet je ook aangeven voor welk onderdeel van de kolom datumtijd die voorwaarde geldt. Stel dat je een overzicht wilt van alle bestellingen uit het jaar 2007:

MySQL

SQLite

```
1 SELECT *
2 FROM bestelling
3 WHERE YEAR(datumtijd) = 2007
```

Bij de kolom datumtijd geef je met `YEAR()` op dat je van deze kolom het jaartal in je voorwaarde wilt betrekken

### Voorbeeld 1

Om voorwaarden bij de datumtijd kolom op te geven, moet je ook aangeven voor welk onderdeel van de kolom datumtijd die voorwaarde geldt. Stel dat je een overzicht wilt van alle bestellingen uit het jaar 2007:

MySQL

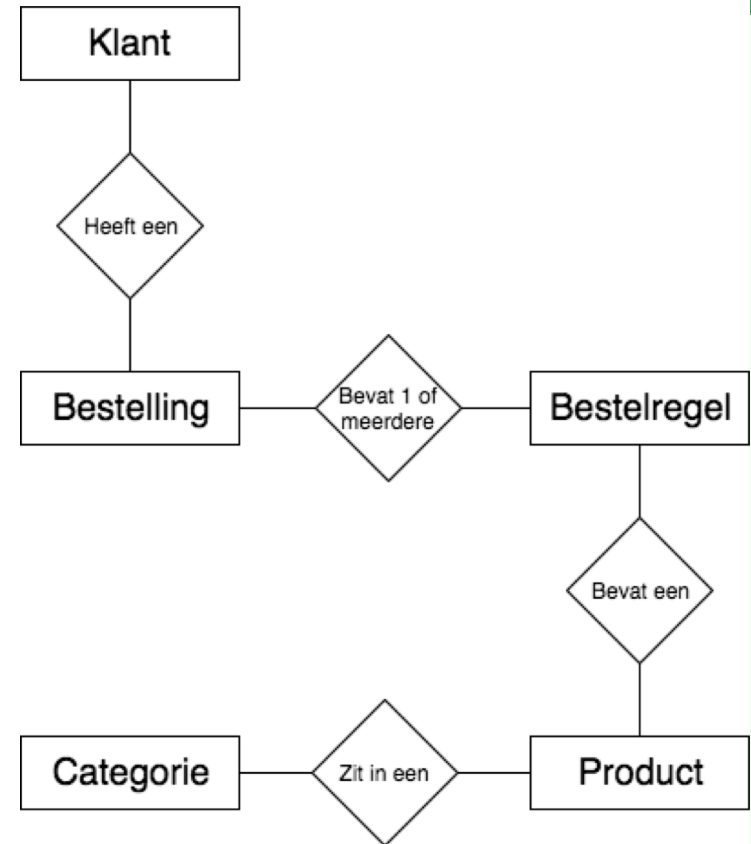
SQLite

```
1 SELECT *
2 FROM bestelling
3 WHERE datum LIKE "2007-%"
```

De waarde van de kolom datumtijd is in het formaat: YYYY-MM-DD HH:MM. Met de functie `LIKE` kun je voorwaarden maken voor bepaalde delen van de datum, bijvoorbeeld het jaar.

# Structuur van een database

- Sleutels
- Relaties
- ERD



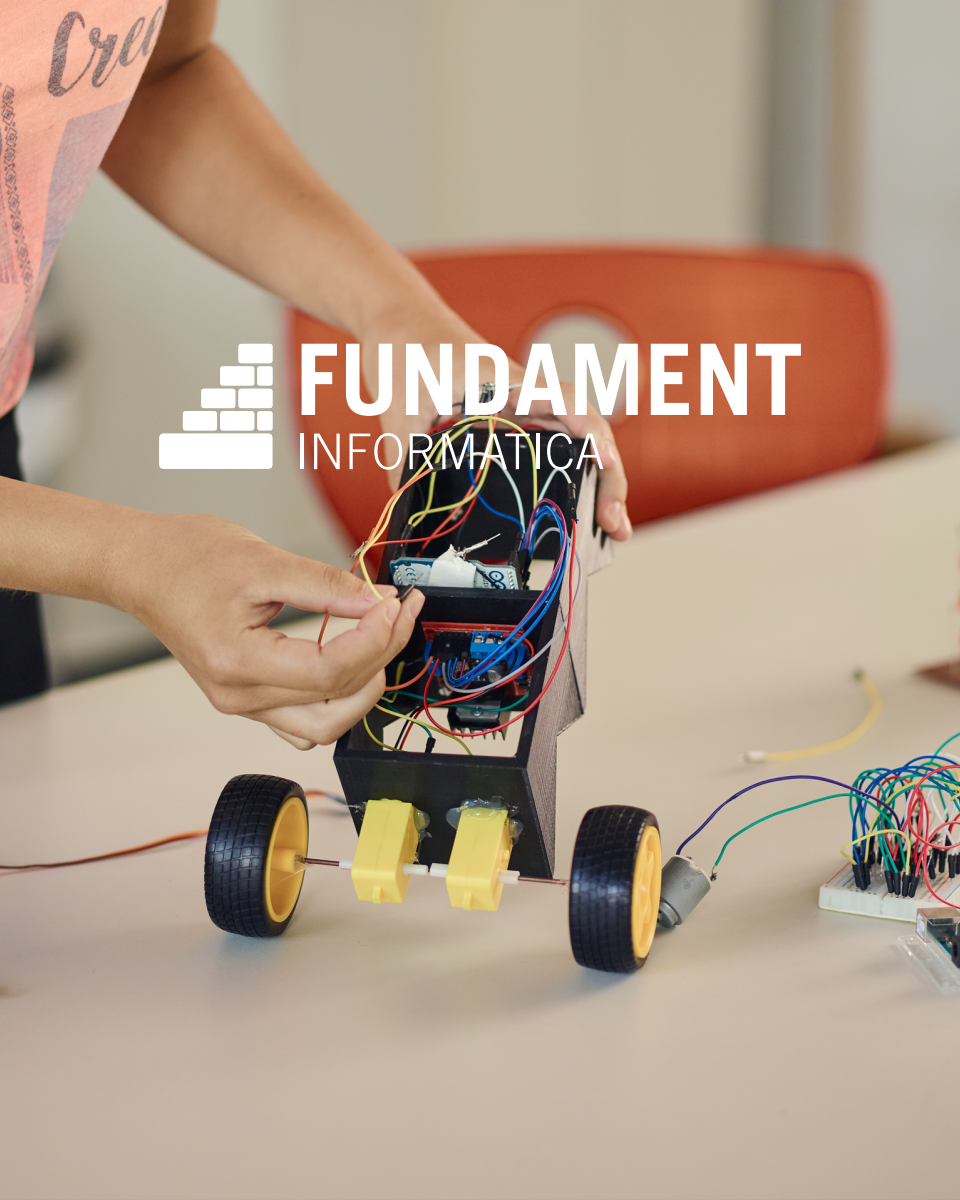


# Verder met SQL

## Voorbeeld 2

De manager is benieuwd of er producten zijn die nog nooit zijn besteld. Ook dit overzicht moet je maken met een subquery.

```
1  SELECT naam
2  FROM product
3  WHERE id NOT IN (SELECT product_id
4                   FROM bestelregel)
```



**FUNDAMENT**  
INFORMATICA

## Domein E

E. Decompositie

# Informatica 2007: Systemen en hun structurering

Verouderd en verouderingsgevoelig

## Subdomein C1: Communicatie en netwerken

9. De kandidaat kan de topologische structuur en de communicatielagen van een netwerk benoemen en de bijbehorende kenmerken beschrijven. Ook kan hij een eenvoudig communicatieprotocol beschrijven en de elementen ervan onderscheiden. Tevens heeft hij zicht op aspecten van internetbeveiliging.

# Concept - contextbenadering

## Subdomein C2: Besturingssystemen

10. De kandidaat kan van gangbare besturingssystemen de basisfuncties beschrijven met betrekking tot het beheer van de processortijd, het werkgeheugen, de dataopslagmedia, de randapparatuur en de toegangsrechten.

### ***Decompositie***

De kandidaat kan de structuur en werking van digitale artefacten uitleggen aan de hand van architectuurelementen, dat wil zeggen in termen van de niveaulagen *fysiek*, *logisch* en *toepassingen*, en in termen van de componenten in deze lagen en hun onderlinge interactie.

# Digitale artefacten

- Producten die ontstaan 'uit informatica'
- Denk- en maakperspectief

# Onderwerpen in domein E. Architectuur

## E. Architectuur

E1: **Decompositie**: het drielagenmodel, hardware, software en netwerken

E2: **Security**: de technische kant van beveiliging

# Informatica 2007 vs. 2019

## Module I Informatica

3. De andere kant van ICT

## Module II Hardware

1. Geschiedenis en soorten computers
2. Randapparatuur
3. Opbouw en werking computer

## Module V Datacommunicatie

1. Toepassingen van datacommunicatie
2. Technische aspecten van datacommunicatie

## E: Architectuur

- E1. Decompositie
  - Drielagenmodel
  - Soorten computers
  - Hardware
  - Software
  - Datacommunicatie
- E2. Security
  - Digitale veiligheid
  - Bedreigingen
  - Aanvallers en verdedigers
  - Maatregelen

# Wat is er verdwenen?

- iets minder diepte door verbreding
  - OSI-modellen
  - Randapparatuur
- Meer aandacht voor security

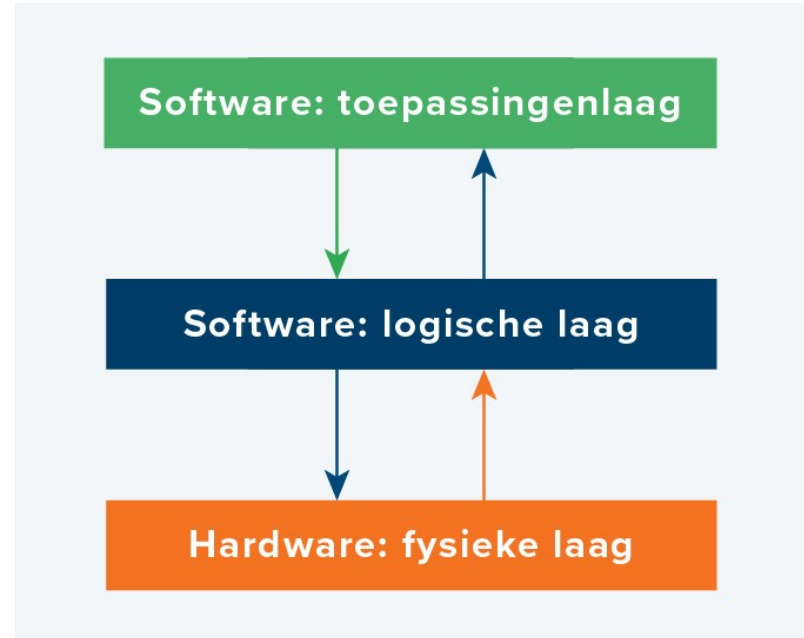


# Keuzes

- Subdomein F4 gecombineerd met subdomein E2
- Kerndomein C of E als eerste module voor de 4<sup>e</sup> klas?

# Domein E – Architectuur

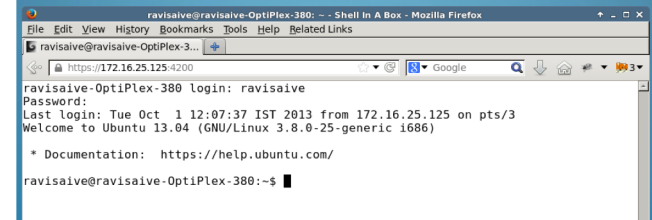
- Drielagenmodel
- Aandacht voor interfaces
- Hardware, software, datacommunicatie



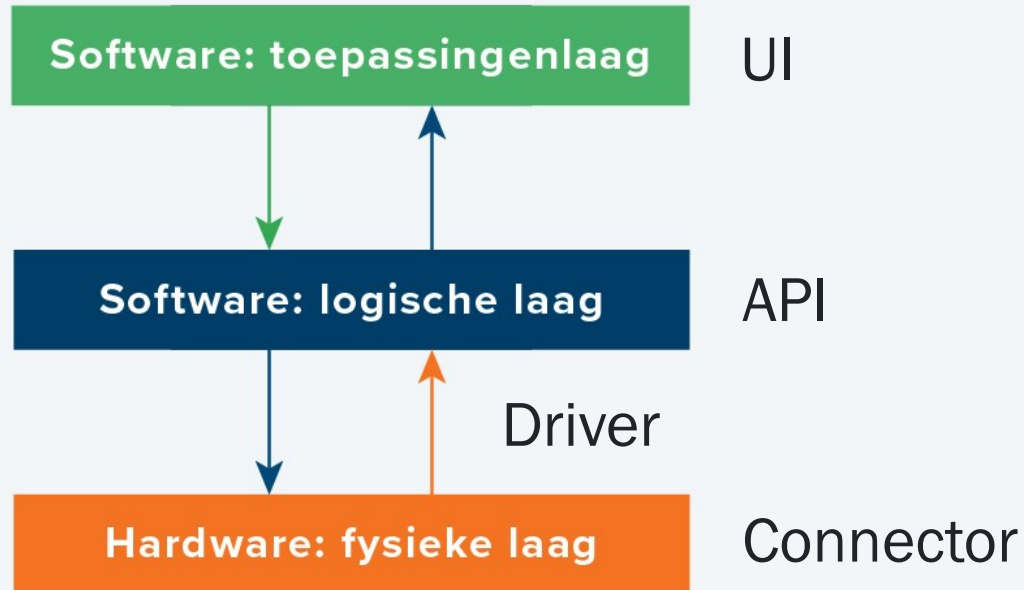
# Domein E – Architectuur

- Opdracht lagenmodel
- Hoe ziet het er uit in de online omgeving?

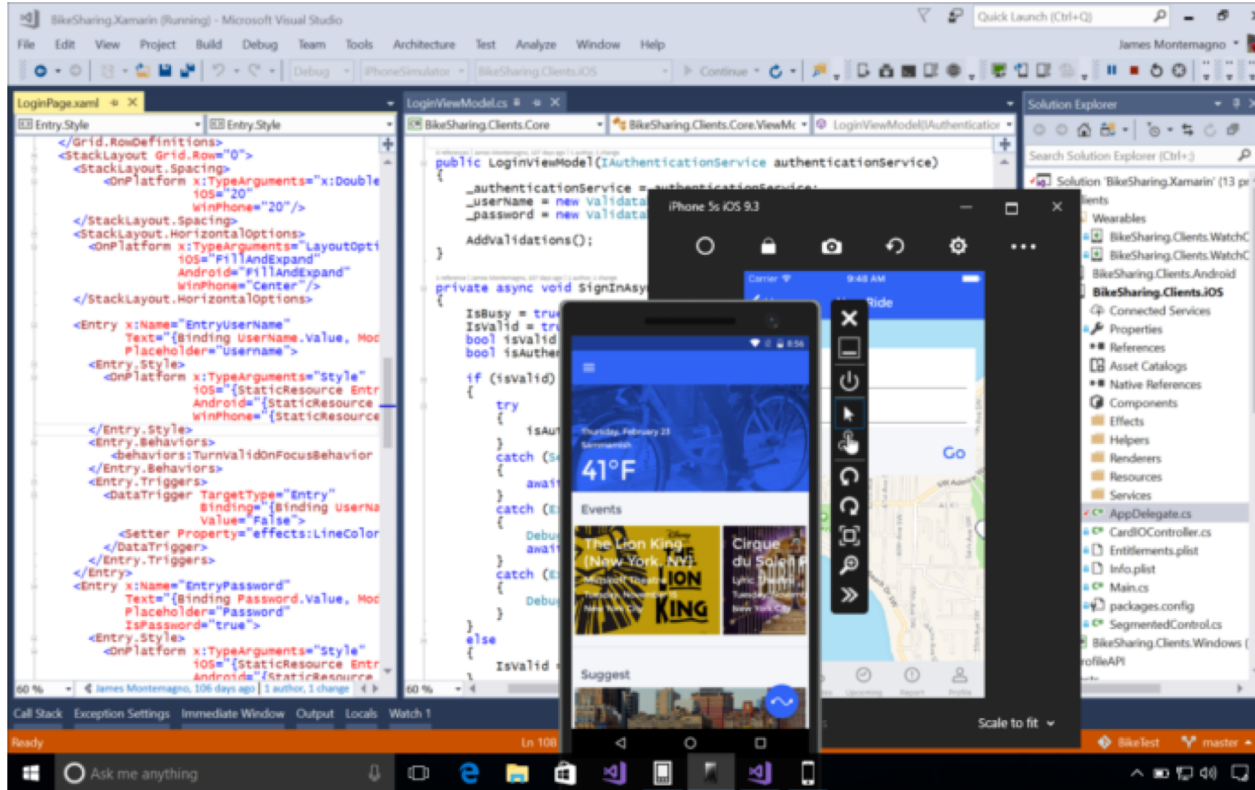
# Interfaces



# Decompositie – analyseren door ‘afpellen’



# Application Programming Interface

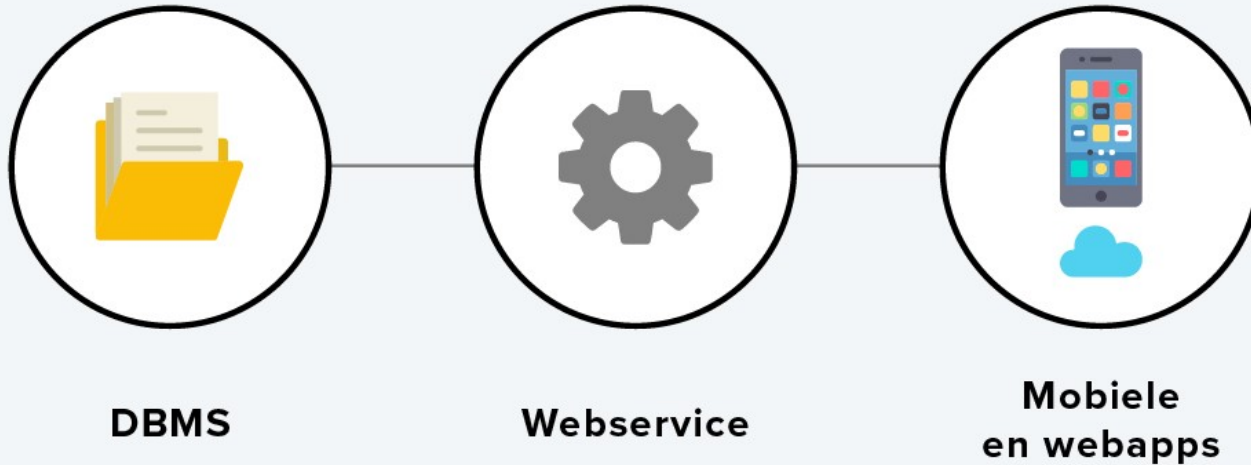


# Application Programming Interface

API van besturingssysteem:

- GUI-elementen (domein D, F)
- Event handling (domein D)
  
- Programmeermodule 'VB.Net'
- Verdieping C# (Domein A)

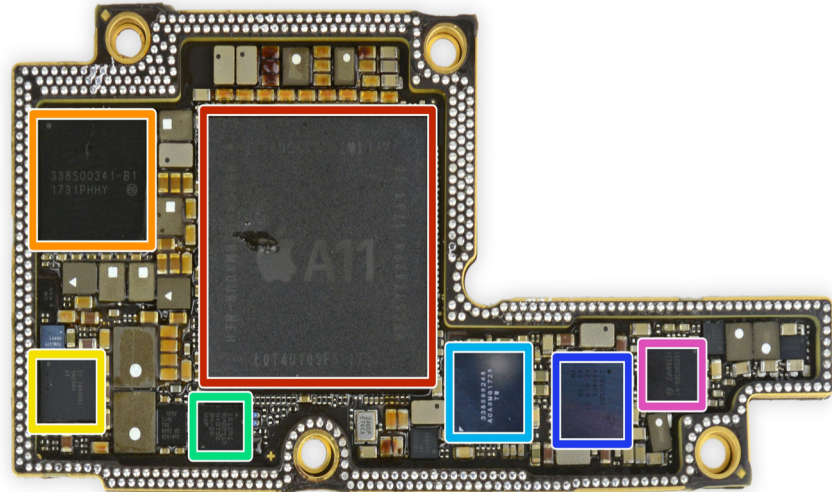
# Web-API / Webservices



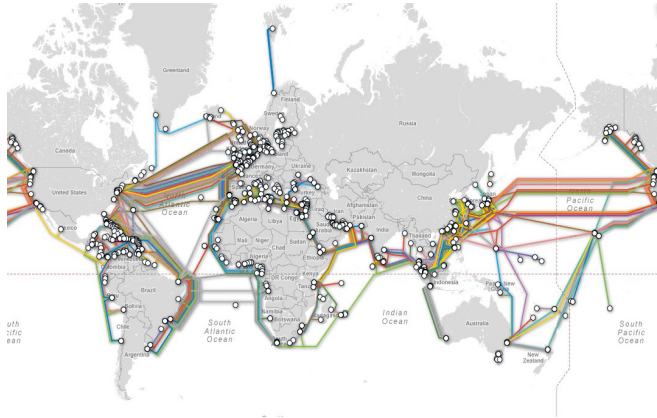


# Hardware – verandering en stabiliteit

- Moederbord?
- Von-Neumannarchitectuur
- Sensoren: gyroscoop en elektrostatische sensor
- Actuator



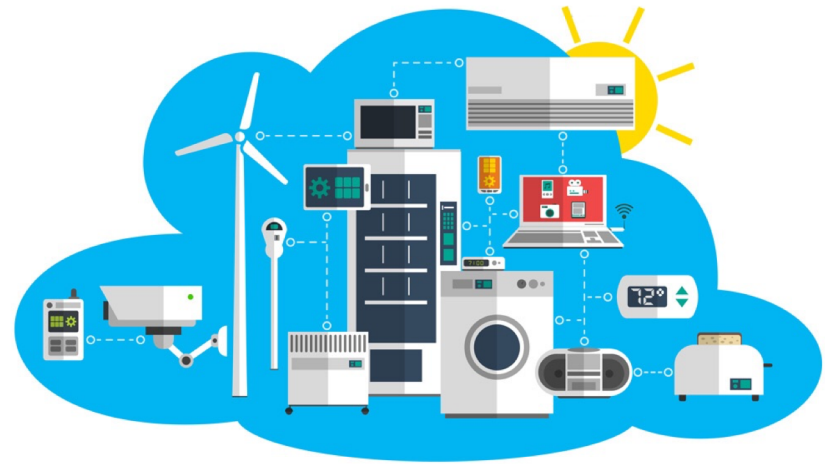
# Netwerken



A screenshot of the STRATO website's service offerings. The header features the STRATO logo and navigation links for 'Domeinnaam', 'Mail &amp; Office', 'Sitebuilder', 'Hosting', 'SEO', 'Server', 'Webshop', and 'Cloud storage'. Below the header, three server options are listed: 'Virtual Server' (Kragtige Linux of Windows VPS met SSD power - Incl. Plesk Onyx), 'Dedicated Server' (Gegarandeerde performance incl. monitoring &amp; traffic unlimited), and 'Managed Server' (Professioneel beheerde server voor veeleisende websites). To the right, a large section titled 'VPS Windows of Linux Volledige flexibiliteit' lists three benefits: 'Eigen server met administrator-toegang', 'Hoge performance: véél RAM + SSD-power', and 'Plesk Onyx inbegrepen: met Git, node.js en meer'. A blue button at the bottom of this section says 'Naar de Virtual Servers →'.

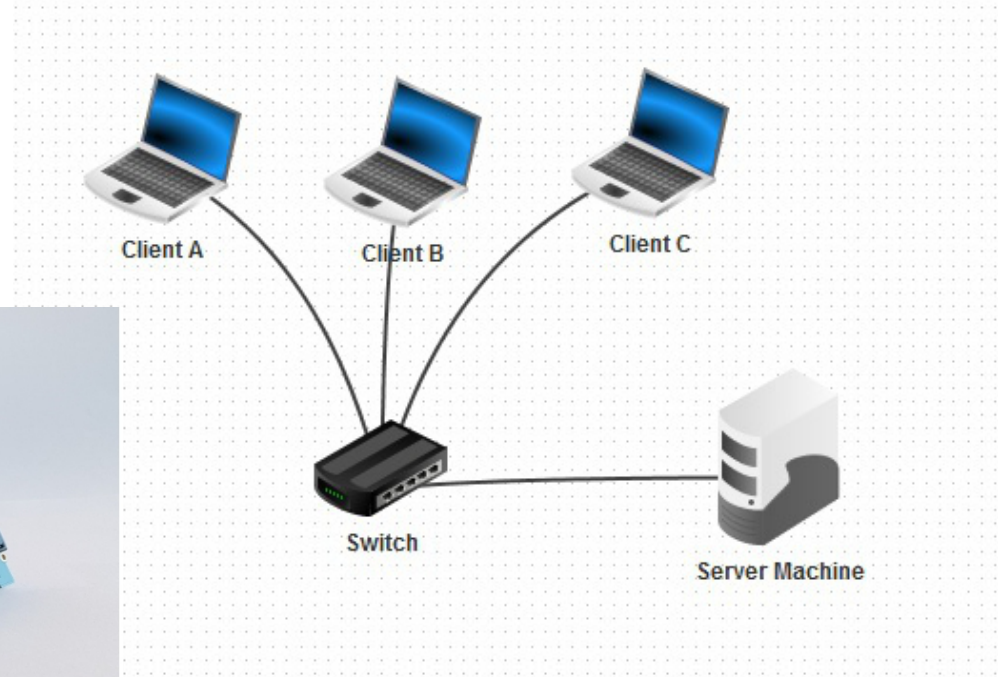
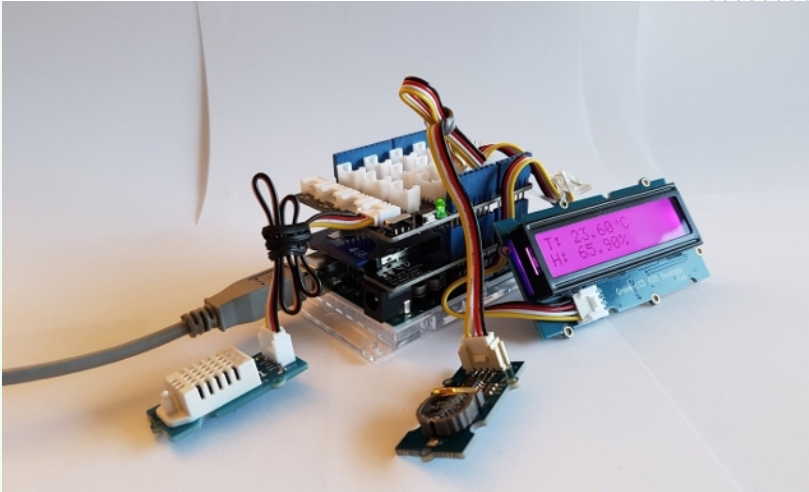
2001:0db8:85a3:0000:1319:8a2e:0370:7344

# Netwerken – IoT – Smart City (LoRa)



# Beschikbare verdieping

- Arduino
- Filius



## E2. Security

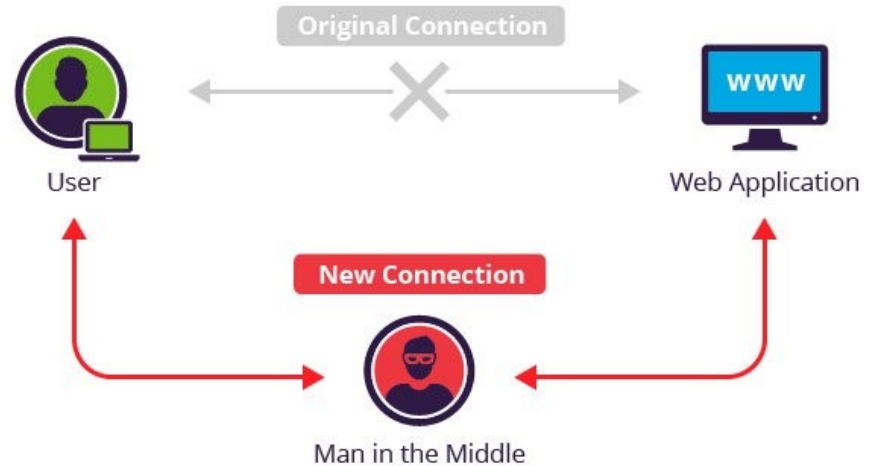
- Digitale veiligheid
- Bedreigingen
- Aanvallers en verdedigers
- Maatregelen

# Digitale veiligheid

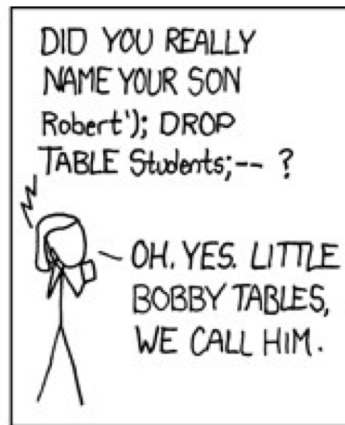
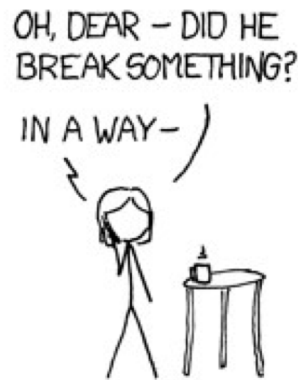
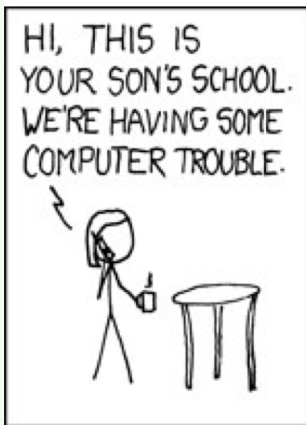
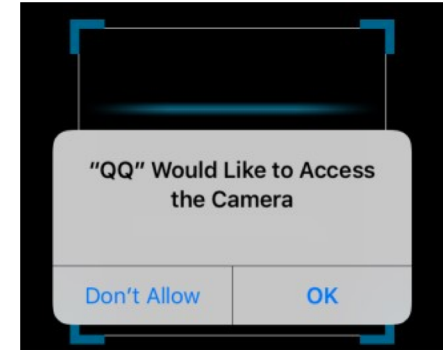
- Vertrouwelijkheid
- Integriteit
- Beschikbaarheid
  
- Authenticatie
  - Wat je weet, wat je hebt, wie je bent

# Bedreigingen

- Zwakheden in architectuur
  - Lagenmodel
- Zwakheden in communicatie
- Zwakheden bij de gebruiker



# Zwakheden in de architectuur





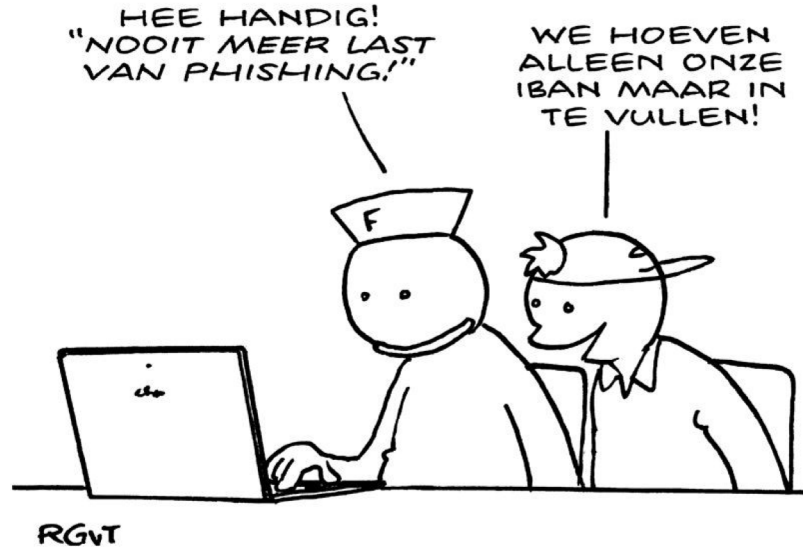
# Zwakheden bij de gebruiker

## The 50 Most Used Passwords

1. 123456	11. 123123	21. mustang	31. 7777777	41. harley
2. password	12. baseball	22. 666666	32. f*cky*u	42. zxcvbnm
3. 12345678	13. abc123	23. qwertyuiop	33. qazwsx	43. asdfgh
4. qwerty	14. football	24. 123321	34. jordan	44. buster
5. 123456789	15. monkey	25. 1234...890	35. jennifer	45. andrew
6. 12345	16. letmein	26. p*s*y	36. 123qwe	46. batman
7. 1234	17. shadow	27. superman	37. 121212	47. soccer
8. 111111	18. master	28. 270	38. killer	48. tigger
9. 1234567	19. 696969	29. 654321	39. trustno1	49. charlie
10. dragon	20. michael	30. 1qaz2wsx	40. hunter	50. robert

# Zwakheden bij de gebruiker

**FOKKE & SUKKE**  
WAREN BLIJ VERRAST MET HET MAILTJE



webshop.foksuk.nl

## Zwakheden bij de gebruiker

';--have i been pwned?

Check if you have an account that has been compromised in a data breach

# Technieken en malware

- Social engineering
- Zero day kwetsbaarheid



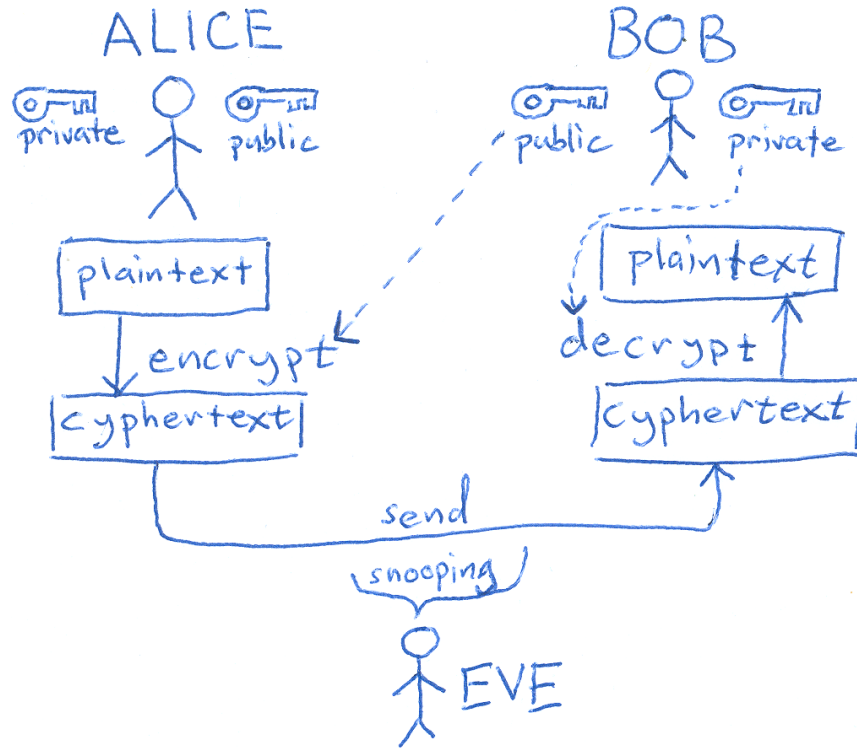
# Aanvallers en verdedigers

- Criminaliteit
- Computervredebreuk
- Hacken
- Spionage en oorlogsvoering

# Maatregelen

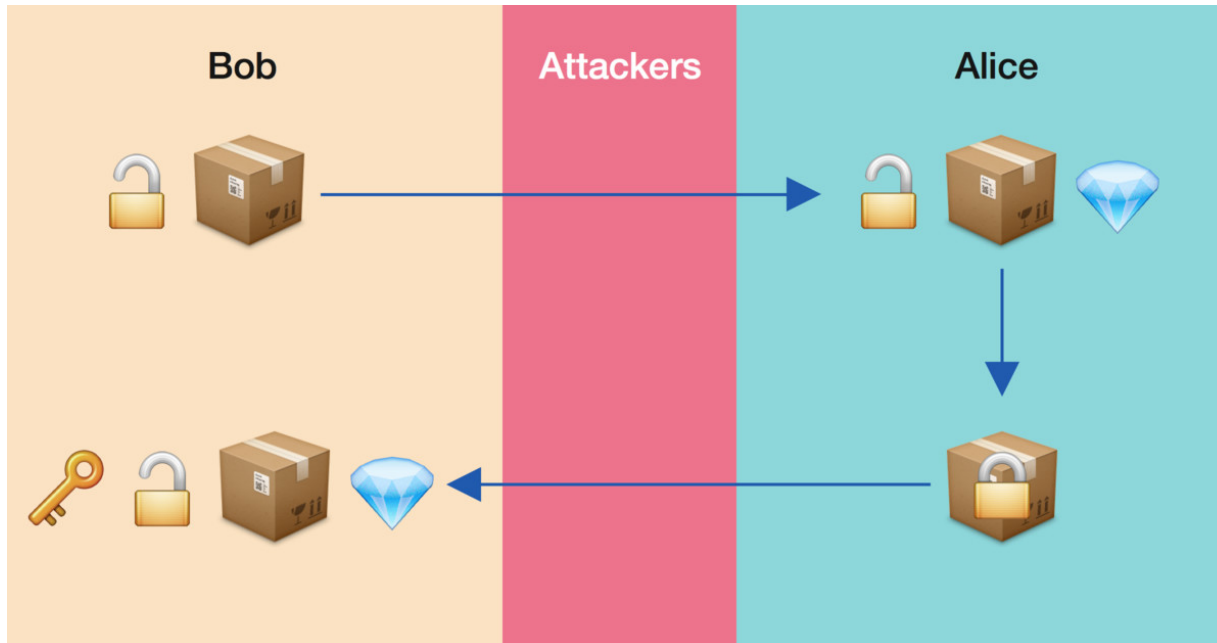
- Preventie, detectie, repressie, correctie
- Encryptie
  - Symmetrisch
  - Asymmetrisch

# Public Key Cryptografie



# Public Key Cryptografie – hoe uitleggen?

- Eenvoudige uitleg: gebruik metafoor slot - sleutel





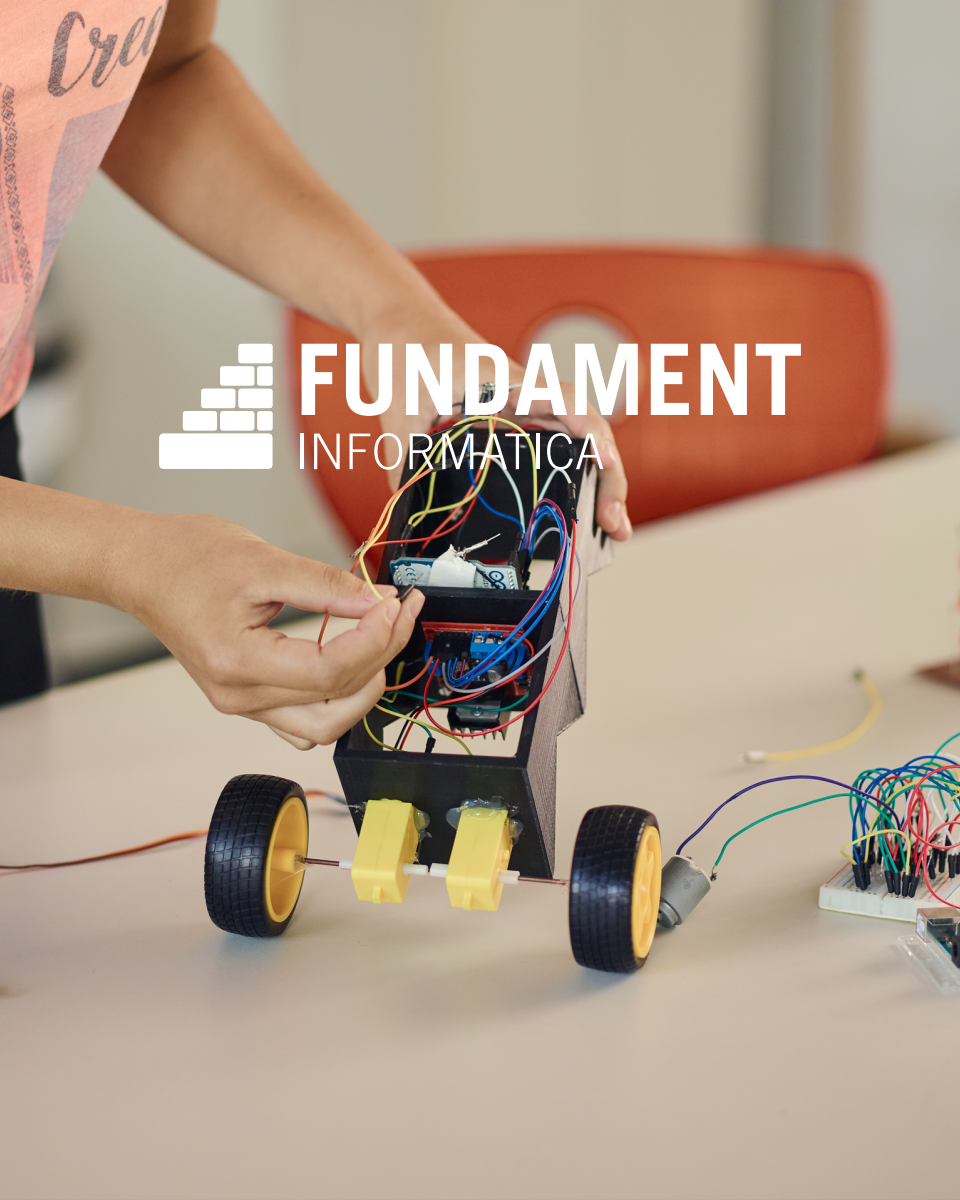
# Public Key Cryptografie – hoe uitleggen?

## ○ Verdiepen:

- One-way function
- Private key en public key

## ○ Metafoor: kleuren

- <https://www.youtube.com/watch?v=YEBfamv-do>

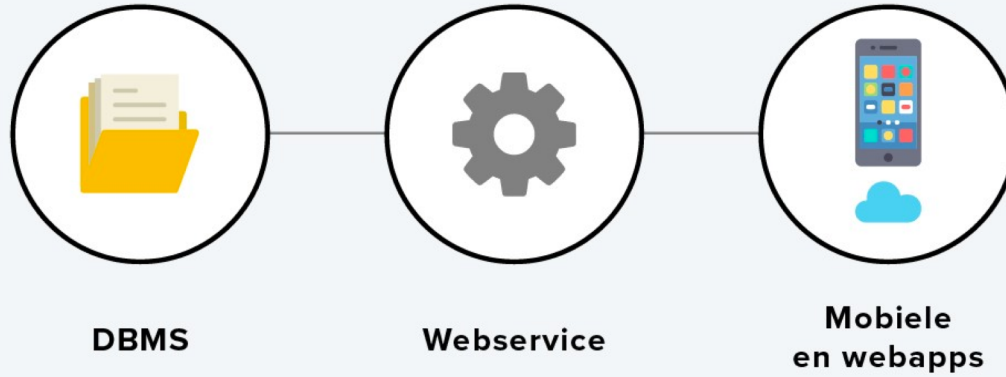


**FUNDAMENT**  
INFORMATICA

**Pauze**

**15 minuten**

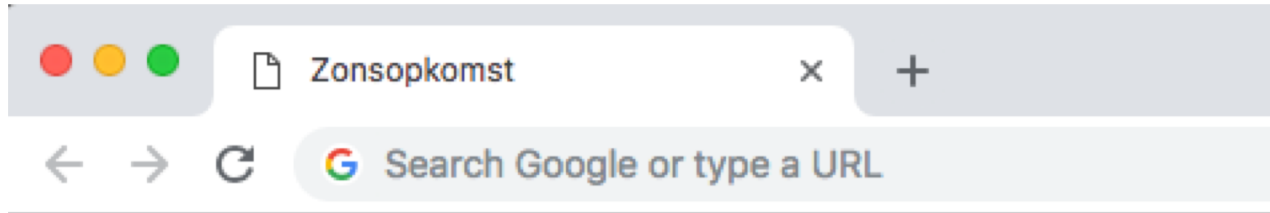
# Webservices



# Webservice buienradar.nl – ruwe data

```
1 // 20190211142812
2 // https://data.buienradar.nl/2.0/feed/json
3
4 {
5   "buienradar": {
6     "copyright": "(C)opyright Buienradar / RTL. Alle rechten voorbehouden",
7     "terms": "Deze feed mag vrij worden gebruikt onder voorwaarde van bronvermelding buienradar.nl inclusief een hyperlink naar https://www.buienradar.nl. Aan de feed kunnen door gebruikers of andere personen geen rechten worden ontleend."
8   },
9   "actual": {↔},
10  "forecast": {
11    "weatherreport": {↔},
12    "shortterm": {
13      "startdate": "2019-02-12T00:00:00",
14      "enddate": "2019-02-16T00:00:00",
15      "forecast": "Zonnige perioden en droog. Overdag temperaturen rond een graad of 10, later in de week in de nacht kans op lichte vorst."
16    },
17    "longterm": {
18      "startdate": "2019-02-17T00:00:00",
19      "enddate": "2019-02-21T00:00:00",
20      "forecast": "Aanvankelijk grote kans (70%) op rustig en droog weer met temperaturen rond normaal en een kleine kans (30%) op wisselvallig en zacht weer "
21    },
22    "fivedayforecast": [
23      {
24        "day": "2019-02-12T00:00:00",
25        "mintemperature": "3",
26        "maxtemperature": "8",
27        "mintemperatureMax": 3,
28        "mintemperatureMin": 3,
29        "maxtemperatureMax": 8,
```

# Webservice buienradar.nl – implementatie



## Weer

De zon komt vandaag op om:

11/07/2018 07:44:00

# Zermelo

- [https://school.zportal.nl/api/v3/groupindpartments?access\\_token=abc123&fields=id,name,extendedName,isMainGroup&schoolId=152](https://school.zportal.nl/api/v3/groupindpartments?access_token=abc123&fields=id,name,extendedName,isMainGroup&schoolId=152)

```
{
  "response": {
    "status": 200,
    "message": "",
    "details": "",
    "eventId": 0,
    "startRow": 0,
    "endRow": 4,
    "totalRows": 4,
    "data": [
      {
        "id": 1,
        "name": "g1a1",
        "isMainGroup": true,
        "extendedName": "g1a.g1a1"
      },
      {
        "id": 15,
        "name": "#allen",
        "isMainGroup": false,
        "extendedName": "g1a.#allen"
      },
      {
        "id": 16,
        "name": "sen1",
        "isMainGroup": false,
        "extendedName": "g1a.sen1"
      },
      {
        "id": 17,
        "name": "sne1",
        "isMainGroup": false,
        "extendedName": "g1a.sne1"
      }
    ]
  }
}
```

# Zelf een webservice maken

- Sensordata verwerken

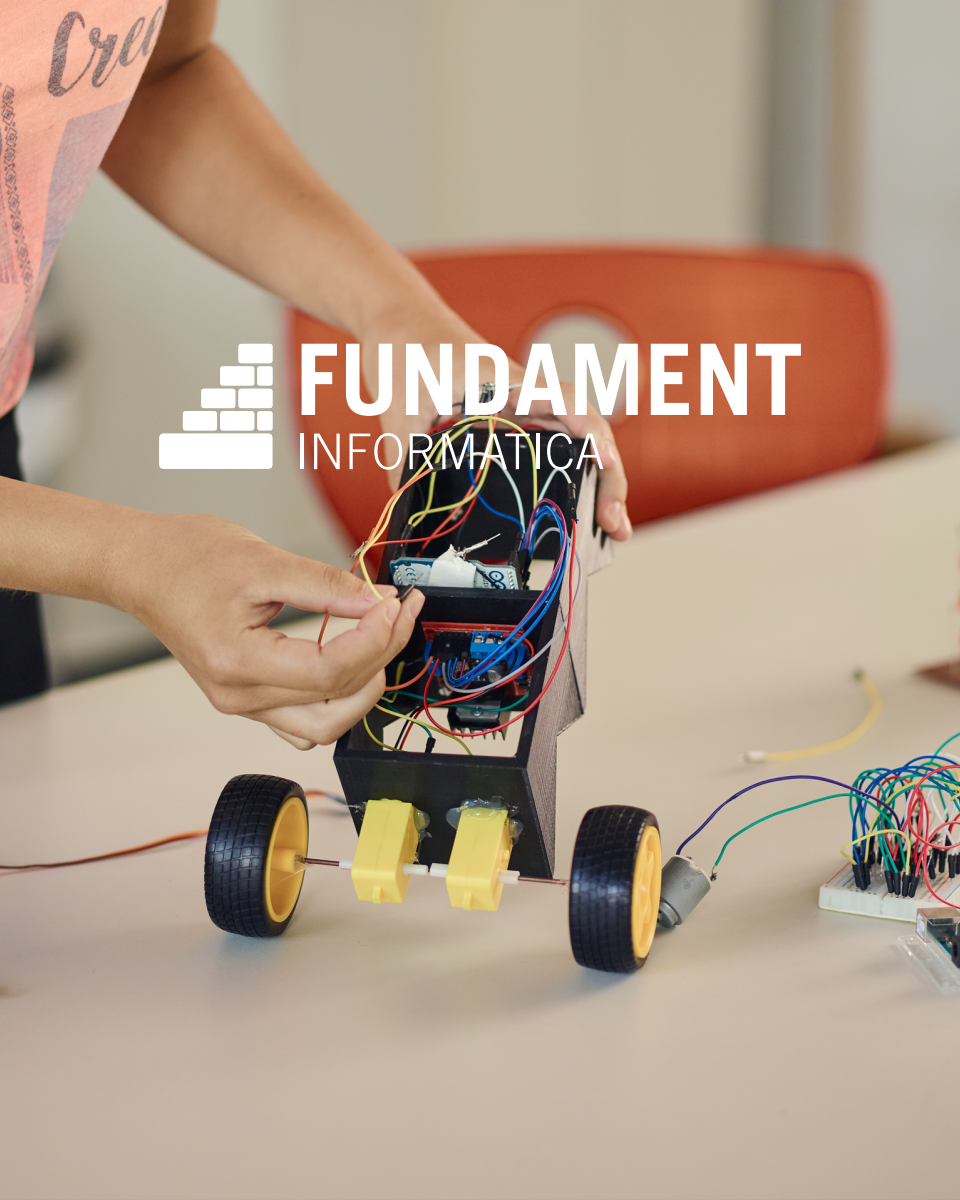
# Het ideale project voor toepassing van C en E

- Security
- Gestructureerde data
- Databases
- IoT
- Client-servermodel
- Programmeervaardigheden
- Databases



# Aankomende events

- Workshop Grondslagen I (herhaling) donderdag 14 maart  
*Seats2Meet Amersfoort*
- Docentendag incl. 3i Award woensdag 17 april  
*InnStyle Maarssen (nabij Utrecht)*
- Workshop Grondslagen II (herhaling) maandag 17 juni  
*Seats2Meet Amersfoort*



**FUNDAMENT**  
INFORMATICA

Tot ziens!

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