



## FRONTEND DEVELOPMENT

---

# COLOFON

---

Boom Beroepsonderwijs  
info@boomberoepsonderwijs.nl  
www.boomberoepsonderwijs.nl

Auteurs: Gabriel Sanchez Cano en Jan-Willem Bobbink  
Inhoudelijke redactie: Jan Hoeve

Titel: Frontend development  
ISBN: 978 90 372 6790 7  
Eerste druk/eerste oplage

© 2024 Boom Beroepsonderwijs | Boom

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht ([www.reprorecht.nl](http://www.reprorecht.nl)). Voor het overnemen van een (of meerdere) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, [www.stichting-uvo.nl](http://www.stichting-uvo.nl)).

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de specifieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Boom Beroepsonderwijs, te vinden op [www.boomberoepsonderwijs.nl](http://www.boomberoepsonderwijs.nl).

# INHOUD

---

	<b>Werken met dit keuzedeel .....</b>	<b>5</b>
<b>Hoofdstuk 1</b>	<b>User interfaces .....</b>	<b>7</b>
	User interfaces .....	8
	Input controls .....	10
	Navigatiecomponenten .....	16
	Informatieve componenten .....	19
	Containercomponenten .....	22
	Multimediacomponenten .....	27
	Gestaltprincipes (vormprincipes) .....	30
	Begrippen .....	32
<b>Hoofdstuk 2</b>	<b>Wireframes en prototypes .....</b>	<b>37</b>
	Wireframes .....	38
	Project MyTree .....	41
	Van wireframes naar prototypes .....	46
	Begrippen .....	58
<b>Hoofdstuk 3</b>	<b>HTML .....</b>	<b>61</b>
	HTML .....	62
	Begrippen .....	80
<b>Hoofdstuk 4</b>	<b>HTML en CSS .....</b>	<b>83</b>
	HTML en CSS .....	84
	CSS Selectors .....	95
	Grid components .....	100
	Opmaak met CSS .....	103
	Accessibility .....	115
	Begrippen .....	118
<b>Hoofdstuk 5</b>	<b>HTML, CSS en JavaScript .....</b>	<b>121</b>
	JavaScript .....	122
	Datastructuren .....	137
	Date-object .....	141
	Map-object .....	144
	DOM-model .....	148
	JavaScript Object .....	156
	Functions .....	159
	JSON-Object-literals .....	175
	String-object .....	179
	Frontend frameworks .....	183
	Commandline tools .....	185
	Package en component management .....	185
	Plug-in .....	187
	Een webapplicatie optimaliseren wat snelheid betreft .....	189
	Begrippen .....	191
<b>Hoofdstuk 6</b>	<b>Mobiele UX Design .....</b>	<b>195</b>
	Mobiele UX/UI Design .....	196
	Material Design 3 .....	201
	Begrippen .....	213

<b>Hoofdstuk 7</b>	<b>De werking van zoekmachines</b> .....	<b>217</b>
	De zoekmachinemarkt .....	218
	Crawlen – Het verzamelen van webpagina’s om te kunnen indexeren .....	218
	Renderen .....	219
	Google crawlers .....	220
	Indexeren – Verzamelen van alle informatie .....	220
	Ranken – Het tonen van de meest relevante zoekresultaten .....	221
	Search operators .....	225
	Begrippen .....	228
<b>Hoofdstuk 8</b>	<b>SEO en frontend development</b> .....	<b>231</b>
	Semantische HTML .....	232
	Pagina Metadata .....	234
	Indexatie directives .....	237
	Structured data markup toevoegen .....	238
	XML sitemaps .....	241
	Canonicals .....	242
	Hreflang directives .....	243
	Robots.txt .....	244
	JavaScript en de rendering engine .....	246
	Performance en Core Web Vitals .....	248
	SEO en de WCAG-richtlijnen .....	251
	Begrippen .....	253
<b>Hoofdstuk 9</b>	<b>Relevante SEO-factoren</b> .....	<b>257</b>
	De zoekintentie van een gebruiker .....	258
	Contentrelevantie .....	259
	Het EEAT-concept .....	260
	Websitestructuur en interne links .....	261
	Begrippen .....	266
<b>Hoofdstuk 10</b>	<b>SEO in de praktijk</b> .....	<b>269</b>
	Concurrentieanalyse .....	270
	Zoekopdrachtenonderzoek .....	271
	Toolsets van de zoekmachines .....	275
	Software voor technische analyses .....	277
	Een SEO-advies maken .....	278
	Belangrijke bronnen .....	280
	Begrippen .....	283
<b>Hoofdstuk 11</b>	<b>Uitdaging</b> .....	<b>285</b>
	<b>Index</b> .....	<b>289</b>

## WERKEN MET DIT KEUZEDEEL

### Digitale leeromgeving

Bij sommige opdrachten heb je hulpmiddelen nodig. Bijvoorbeeld video's, formulieren of een link naar een website. Deze staan allemaal in de digitale leeromgeving. Het icoontje in de vorm van een wereldbol verwijst naar de digitale leeromgeving.

Om hier te komen ga je naar [Boomdigitaal.nl](https://boomdigitaal.nl).

#### *Eerste keer inloggen in de digitale omgeving*

Voordat je de digitale leeromgeving kunt gebruiken, moet je je licentie activeren.

- Overleg met je docent welk type account je gebruikt.
- Ga naar [Boomberoepsonderwijs.nl/licentie](https://boomberoepsonderwijs.nl/licentie).
- Bekijk de instructiefilm of lees het stappenplan.
- Volg de stappen.

Daarna kun je aan de slag!

### Frontend development

Als (beginnend) beroepsbeoefenaar heb je te maken met een grote variëteit aan frontend oplossingen en achterliggende technieken. Daarnaast moet je snel kunnen inspelen op de wensen van de klant, vooral die van de gebruikers van de applicaties van de klant. Doordat vooral de ervaring van de gebruiker centraal staat, dien je steeds de juiste balans te vinden tussen de gewenste gebruikerservaring en de technische mogelijkheden. Je dient daarbij oog te hebben voor de technische (on)mogelijkheden. De werkzaamheden zijn dan ook niet routinematig.

Je moet specialistische kennis ontwikkelen van de techniek rondom frontend oplossingen, de responsiviteit van de interface en de optimalisatie van de vindbaarheid van de applicatie. Ook beschik je na het doorlopen van dit keuzedeel over specifieke vaardigheden om de oplossingen te programmeren en te laten aansluiten op de wensen van de klant en de gebruiker.

Om een helder en goed beeld te krijgen van wat je precies gaat leren in dit keuzedeel bekijk je het filmpje. In twee minuten wordt daarin helder uitgelegd wat frontend development precies inhoudt.

### Leerdoelen

1. Je hebt basiskennis over de werkwijze van moderne zoekmachines.
2. Je hebt basiskennis over de verschillen tussen de volgende processen van een zoekmachine: crawlen, indexeren en ranken.
3. Je hebt kennis over het gebruik van search operators om zoekmachines effectiever te gebruiken.
4. Je hebt kennis over het opbouwen van een semantisch HTML-document.
5. Je hebt kennis over het toepassen van nuttige structured data markup in een HTML-document.
6. Je hebt kennis over het gebruik van directives, zoals robots, metatags, canonicals en hreflang.
7. Je hebt kennis over het nut van een robots.txt-bestand om zoekmachines te sturen.
8. Je hebt kennis over de impact van het gebruik van JavaScript op zoekmachines.
9. Je hebt basiskennis over de impact van performance en de drie Core Web Vitals: LCP, CLS, INP.
10. Je hebt basiskennis over het nut van WCAG-richtlijnen.
11. Je kunt frontend frameworks toepassen in een webapplicatie.
12. Je kunt commandline tools voor onder meer preprocessing toepassen in een webapplicatie.
13. Je kunt package- en componentmanagement toepassen in een webapplicatie.

14. Je hebt (specialistische) kennis van de werking van frontend frameworks.
15. Je kunt werken met plug-ins.
16. Je kunt een webapplicatie optimaliseren wat snelheid betreft.
17. Je hebt basiskennis over het uitlijnen van zoekintenties en de content op de website van een klant.
18. Je hebt basiskennis over het opbouwen van een goede websitestructuur en de impact daarvan op zoekmachines.
19. Je hebt basiskennis over het gebruik van externe en interne links voor SEO.
20. Je hebt basiskennis over het uitvoeren van een competitie en zoekwoordenanalyse.
21. Je hebt basiskennis over het inzetten van software en toolsets om specifieke SEO-analyses uit te voeren.
22. Je hebt kennis over betrouwbare bronnen om de laatste ontwikkelingen bij te houden of te gebruiken als bron bij het advies aan klanten.
23. Je kunt een klant informatie geven over de belangrijkste SEO-factoren.
24. Je kunt een klant informatie geven over hoe technische SEO-factoren verbeterd kunnen worden.
25. Je kunt een klant informatie geven over hoe de inhoud en structuur van een website verbeterd kunnen worden.

Dit keuzedeel bestaat uit:

- *Theorie, begrippen en opdrachten*  
 Hierbij leer je over en oefen je met de praktijk. In sommige opdrachten werk je aan beroepsproducten. Deze opdrachten herken je aan [BP]. Die beroepsproducten kun je verzamelen in je portfolio en heb je nodig om de uitdaging aan het einde van het keuzedeel goed af te ronden.  
*De beroepsproducten in dit keuzedeel zijn:*
  - *Maak een userinterface*
  - *Prototypes*
  - *Enquête coderen in HTML*
  - *Registratie*
  - *Website*
  - *Prototypen app*
  - *Casus Bloemist*
  - *Casus Marketing Software.*
- *Test je kennis*  
 Hiermee kun je zelf je kennis van de theorie testen.
- *Uitdaging*  
 Dit is het eindproduct en de afronding van het keuzedeel. Hier werk je gedurende het hele keuzedeel naartoe en word je op beoordeeld.  
 Je maakt een PowerPoint- of Prezi-presentatie over de kern van dit keuzedeel:
  - Wat concreet nodig is om de hoofdstructuur van een frontend te ontwikkelen.
  - Hoe je een userinterface responsive maakt. Je laat dit ook zien aan de hand van een door jouzelf gemaakt voorbeeld.
  - Hoe je zoekmachineoptimalisatie (SEO) toepast in de praktijk. Je legt uit waarom dat zo belangrijk is. Vervolgens voer je deze presentatie uit via Teams.
- *Theorietoets*  
 Je docent besluit of je ter afsluiting een theorietoets maakt.



## HOOFDSTUK 1

### USER INTERFACES

---

Een interface is de koppeling tussen twee systemen. Een interface zorgt dat informatie van het ene systeem begrijpelijk wordt voor een ander systeem. Een interface is niet alleen bedoeld voor mens-computercommunicatie, maar ook voor communicatie tussen twee computeronderdelen.

#### Aan het eind van dit hoofdstuk

- kun je uitleggen wat user interfaces zijn
- kun je uitleggen wat input controls zijn en deze herkennen op een website
- kun je uitleggen wat navigatiecomponenten, informatieve componenten, containercomponenten en multimediacomponenten zijn en deze herkennen op een website
- kun je uitleggen wat gestaltpincipes zijn.

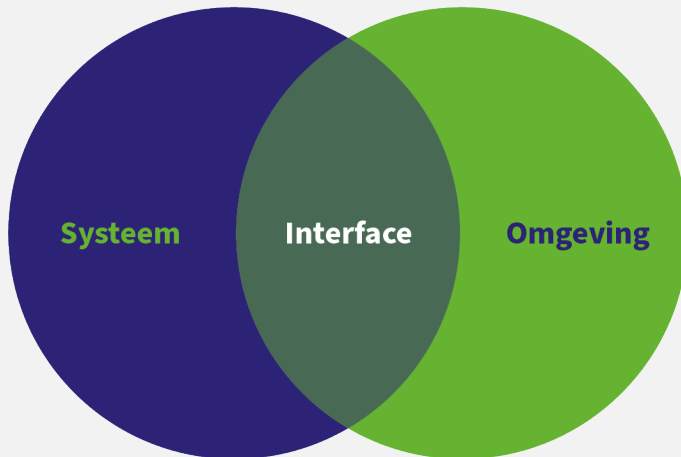
## Opdracht 1 Interfaces

Noteer drie voorbeelden van interfaces die je vandaag gebruikt hebt. Bespreek in groepen van twee of drie medestudenten de antwoorden.

### User interfaces

#### Wat zijn interfaces?

Een interface is de koppeling tussen twee systemen. Een interface zorgt dat informatie van het ene systeem begrijpelijk wordt voor een ander systeem. Een interface is niet alleen bedoeld voor mens-computercommunicatie, maar ook voor communicatie tussen twee computeronderdelen.



#### Interfaces

Bijvoorbeeld: om een elektrische auto op te laden hebben we een interface nodig om de auto aan te sluiten op het elektrische netwerk.



Elektrische-auto-oplader

#### Graphical User Interface (GUI)

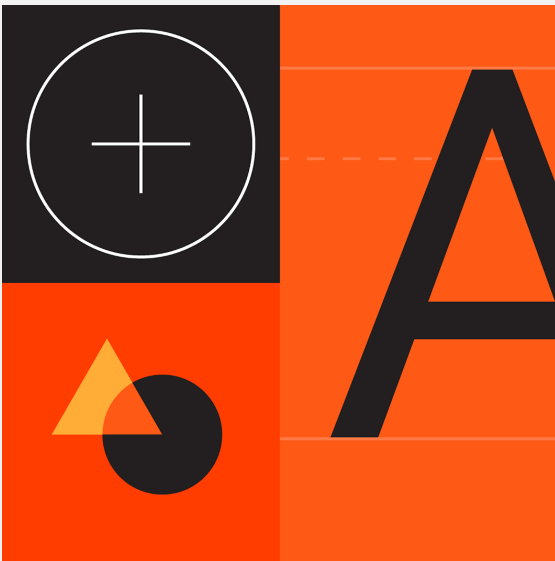
Een Graphical User Interface (GUI), verkort tot User Interface (UI), is ontworpen met behulp van grafische functies (zoals vensters, menu's, dialoogvensters en functies) die een website gebruiksvriendelijk maken.

Dit hoofdstuk gaat over webdesign met User Interfaces. Er zijn twee richtlijnen bij User Interfaces:

- flat design
- material design.



## Flat design



*Flat design*

Flat design is een ontwerpstyl voor gebruikersinterfaces die gebruikmaakt van eenvoudige, tweedimensionale elementen en heldere kleuren. Flat design bestaat uit simpele vormen, kleuren, gradients, schaduwen en hooglichten. Ze worden vaak gebruikt om objecten of ideeën in een modernere en simpele vorm te laten zien.

## Material design



*Material design*

Material design maakt gebruik van meer op rasters gebaseerde lay-outs, responsieve animaties en overgangen, opvulling en diepte-effecten (zoals verlichting en schaduwen). In tegenstelling tot echt papier kan het digitale materiaal intelligent uitzetten en hervormen. Het materiaal heeft fysieke oppervlakken en randen. De naden en schaduwen geven betekenis aan wat je kunt aanraken. Material design is ontwerptaal die is gemaakt door Google.

Dit hoofdstuk gaat over flat design, omdat het voor de beginnende webdesigner of softwaredeveloper toegankelijker is dan material design.

## Wat is een User Interface (UI)?

Een UI is het geheel van middelen dat de gebruiker in staat stelt met een computersysteem te communiceren. Het is de manier waarop de gebruiker en een computersysteem met elkaar interacteren.

Het ontwerpen van UI's is het proces dat designers gebruiken om interfaces in software of in geautomatiseerde apparaten op te bouwen. De nadruk ligt op uiterlijk of stijl. Het doel is om interfaces te creëren die gebruiksvriendelijk en plezierig te bekijken zijn. Hierna zie je de desktopinterface voor de Mac OS.



Softwaredevelopers gebruiken User Interface-elementen bij het maken van hun websites en applicaties. User Interface-componenten zijn dan de bouwstenen die dienen als basis voor de uiteindelijke User Interface. De User Interface-elementen behoren meestal tot een van de volgende vijf categorieën en worden behandeld in de volgende volgorde:

- input controls
- navigatiecomponenten
- informatieve componenten
- containercomponenten
- multimediacomponenten.

## Input controls

Input controls zijn de interactieve componenten in de UI van een website, zoals knoppen, tekstvelden, datumkiezers, selectievakjes, uitklapmenu's, schakelknoppen en nog veel meer.

Met input controls kunnen gebruikers informatie in een website invoeren. Als je bijvoorbeeld wilt dat je gebruikers jou vertellen in welke stad ze wonen, gebruik je een input control die dit mogelijk maakt. Hierna volgen beschrijvingen van de meest gebruikte input controls. Ze worden behandeld in de volgende volgorde:

- input fields (invoervakjes)
- checkboxes (selectievakjes)
- dropdownmenu (uitklapmenu)
- datalist (datalijst)
- radiobuttons (keuzerondjes)
- date picker (datumkiezer)
- text area (tekstbox)
- slider control (schuifregelaar)
- buttons (knoppen).

### Input fields (invoervakjes)

E-mailadres

Een invoervakje is een vakje voor het invoeren van korte tekstinformatie. Bijvoorbeeld bij het vragen naar het e-mailadres van de gebruiker:

### Checkboxes (selectievakjes)

Checklijst:

- Fruit
- Groenten
- Zuivel

Checkboxes (selectievakjes) gebruik je om één of meer opties te kunnen kiezen. Hierbij kun je denken aan een boodschappenlijst. In het UI-design verschijnt een selectievakje als een klein vierkant vakje op het scherm dat de gebruiker kan aan- of uitvinken. Met een selectievakje kunnen gebruikers één of meer van de opties uit een lijst selecteren.

### Dropdownmenu of combobox (keuzemenu)

Woonplaats ▼

Woonplaats

Amsterdam

Rotterdam

Utrecht

Een dropdownmenu (keuzemenu) heeft een beperkt aantal opties. De gebruiker moet één van de opties kiezen en kan geen eigen opties intypen.