



Faculteit Bedrijf en Organisatie

De selectie van het juiste Content Management Systeem in verschillende scenario's

Wout Rerren

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de graad van  
professionele bachelor in de toegepaste informatica

Promotor:  
Noemie Slaats  
Co-promotor:  
Wim De Bruyn

Instelling: —

Academiejaar: 2018-2019

Derde examenperiode



Faculteit Bedrijf en Organisatie

De selectie van het juiste Content Management Systeem in verschillende scenario's

Wout Rerren

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de graad van  
professionele bachelor in de toegepaste informatica

Promotor:  
Noemie Slaats  
Co-promotor:  
Wim De Bruyn

Instelling: —

Academiejaar: 2018-2019

Derde examenperiode



## Woord vooraf

Het uitschrijven van een bachelorproef zag ik persoonlijk altijd als een unieke kans. Aangezien je de kans krijgt om een onderwerp waarin je geïnteresseerd in bent verder te onderzoeken en uit te werken. In het eerste semester van mijn derde jaar Toegepaste Informatica leerde ik kennis maken met het content management systeem Drupal. Dit was mijn eerste ervaring met een content management systeem, een interesse ontwikkelde zich. Ik begon mij af te vragen welke content management systemen er naast Drupal bestonden. Ik vroeg mij ook af welke gelijkenissen en verschillen je zou opmerken als je enkele content management systemen met mekaar zou vergelijken. Een bachelorproef leek mij dan ook de ideale opportuniteit om dit te onderzoeken.

Dit gedeelte zou ik graag gebruiken om verschillende mensen te bedanken die mij gesteund hebben tijdens het uitwerken van deze bachelorproef. Natuurlijk wil ik graag de leerkrachten van de Hogeschool Gent bedanken die mij gevormd hebben tot de IT 'er dat ik vandaag de dag ben. Door hun beschikte ik over de nodige kennis om deze bachelorproef tot een goed einde te brengen. Er is één lector in het bijzonder dat ik graag zou willen bedanken namelijk mevrouw Noemie Slaats. Door het geven van consistente, concrete feedback evolueerde dit onderzoek consistent tot een kwalitatief eindwerk.

Ook zou ik graag mijn co-promotor, Wim De Bruyn van Hogeschool Gent, willen bedanken. Zijn inzichten en feedback als Drupal expert draagde bij tot een verhoogde kwaliteit van mijn eindwerk.

Ook zou ik graag expliciet Dylan van Paemel, co-founder van DN Design, willen bedanken. Zijn feedback en inzichten als Wordpress developer draagde bij tot een verhoogde kwaliteit van mijn eindwerk.

Als laatste had ik graag mijn familie en vrienden bedanken voor hun steun niet enkel

tijdens het uitwerken van mijn bachelorproef, maar gedurende heel mijn opleiding. In het bijzonder zou ik graag mijn moeder, Françoise Beeken, bedanken. Door haar belangrijke rol in mijn opvoeding was ik voorzien van de nodige eigenschappen om deze opleiding tot een goed einde te brengen.

Ik heb ervoor gekozen om de technische woordenschat tot een minimum te behouden. Hierdoor kunnen mensen met zowel een technische als niet-technische achtergrond begrijpen welk content management systeem het best bij hun nood past.

## Samenvatting

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus.

Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>13</b>
1.1	Stand van zaken	13
1.2	Onderzoeksvraag	14
1.3	Onderzoeksdoelstelling	15
1.4	Opzet van deze bachelorproef	15
<b>2</b>	<b>Stand van zaken .....</b>	<b>17</b>
2.1	E-Commerce	17
2.1.1	WooCommerce .....	17
2.1.2	Drupal Commerce .....	18
2.1.3	VirtueMart .....	18
2.2	Content Management Systemen	18
2.2.1	Wordpress .....	19

2.2.2	Drupal .....	19
2.2.3	Joomla .....	19

### **3 Methodologie ..... 21**

#### **3.1 De algemene vergelijking tussen Wordpress, Joomla en Drupal 21**

3.1.1	De intuïtiviteit van de backoffice .....	21
3.1.2	Customization van het Content Management Systeem .....	23
3.1.3	Support en Community van het Content Management Systeem .....	26
3.1.4	Onderhoudbaarheid van het Content Management Systeem .....	29
3.1.5	Governance van het Content Management Systeem .....	31
3.1.6	Performance van het Content Management Systeem .....	33
3.1.7	Integratie van het Content Management Systeem .....	36
3.1.8	SEO van het Content Management Systeem .....	37

#### **3.2 WooCommerce, VirtueMart en Drupal Commerce 39**

3.2.1	Intuïtiviteit van de e-commerce oplossing .....	39
3.2.2	Support van de e-commerce oplossing .....	40
3.2.3	All-in-one functionaliteit van de e-commerce oplossing .....	41
3.2.4	Governance van de e-commerce oplossing .....	42
3.2.5	SEO van de e-commerce oplossing .....	43

### **4 Conclusie ..... 45**

### **A Onderzoeksvoorstel ..... 47**

A.1	Introductie	47
A.2	State-of-the-art	48
A.3	Methodologie	48

A.4	Verwachte resultaten	49
A.5	Verwachte conclusies	50
	<b>Bibliografie</b> .....	<b>51</b>



## Lijst van figuren

3.1	De backoffice van een WordPress installatie .....	22
3.2	Control panel van een Joomla installatie .....	23
3.3	Administratieve menu van een Drupal installatie .....	24



# 1. Inleiding

In de inleiding zal er een introductie volgen tot enkele belangrijke termen die meermaals zullen terugkeren in het onderzoek. Hier zal er ook een korte geschiedenis meegegeven worden over de content management systemen dat gekozen werden voor het onderzoeken. Na dit hoofdstuk zal het duidelijk zijn waarom deze studie van belang is en voor wie deze bedoeld is.

## 1.1 Stand van zaken

Content management systemen bestaan al sinds het begin van de jaren 2000, deze systemen zijn dus geen overnight sensation en bestaan al meer dan 10 jaar. Natuurlijk zijn er in die tijd al meerdere onderzoeken gevoerd hiernaar. Dit zijn ver uiteenlopende onderzoeken van algemene vergelijking tussen de content management systemen tot de security van de third party plugins.

In het artikel van Patel, Rathod en Prajapati (2011) wordt er een algemene vergelijking gemaakt tussen Joomla, Wordpress en Drupal. Door het populair gegeven dat content management systemen nu eenmaal zijn, is er zoveel keuze uit zoveel verschillende content management systemen. Patel e.a. (2011) kozen hun content management systemen aan de hand van drie factoren, namelijk populariteit, documentatie en Google page rank (Google page rank bepaalt hoe belangrijk een webpagina is, het is een van de factoren die bepaalt welke webpagina's weergegeven worden in de Search Engine Results). Uit de bijgeplaatste grafiek in het artikel kan men duidelijk afleiden dat Joomla, Wordpress en Drupal steeds de top 3 vormen, vandaar de keuze voor deze systemen.

Vervolgens hebben ze deze 3 systemen onderling vergeleken op basis van volgende facto-

ren: 3 verschillende populariteit vergelijkingen(aantal keer gezocht in Google, voorkeur CMS door de gebruiker, % van populairste websites dat bepaald CMS draaien), gemiddelde kosten vergelijking, features vergelijking, Social bookmarking vergelijking. Patel e.a. (2011) concluderen en suggereren volgende zaken uit hun onderzoek: een klein bedrijf zonder complexe requirements gaat beter voor Joomla omwille van de lage kosten in vergelijking met de andere, als je een complexere, meertalige webshop nodig hebt kies je beter voor Drupal, Wordpress plaatsen ze tussen Joomla en Drupal door de vele veranderingen de voorbije jaren.

Het onderzoek van Patel e.a. (2011) is ondertussen 7 jaar geleden, nu zal men in deze studie trachten te achterhalen wat de evolutie van deze content management systemen was de voorbije jaren. Klopt het nog steeds dat Joomla de betere keuze is voor een kleine, niet complexe website? Is Drupal nog steeds de beste optie voor een meertalige, complexe webshop? Bevindt Wordpress zich nog altijd tussen Joomla of Drupal? In de conclusie van dit onderzoek zal dit zeker vermeld worden. Dit onderzoek onderscheidt zich van Patel e.a. (2011) hun onderzoek door andere succesfactoren te gebruiken en het effectief opzetten van een testomgeving met de gekozen content management systemen

In de conclusie van de scriptie van van Crombrugge (2015) kan men vervolgens het antwoord lezen op zijn onderzoeksvraag: "'Ja", Drupal is geschikt in combinatie met e-commerce, het is zelfs één van de beste e-commerce oplossingen, rekeninghoudend met het juiste type project."<sup>1</sup>(van Crombrugge, 2015) Met dit in gedacht zal men in dit onderzoek trachten te achterhalen of Joomla en Wordpress hier ook bij horen alsook zal men dan kijken of dat Drupal de beste is of niet. Het grote verschil ook met het onderzoek van van Crombrugge (2015) is dat er in dit onderzoek een testomgeving zal opgezet worden waar men de e-commerce extensies zal uittesten.

## 1.2 Onderzoeksvraag

Zoals je hier boven al kon lezen blijkt uit onderzoek dat 54% van de websites die online staan een content management systeem draait. Dit zal in de toekomst enkel maar toenemen. De oorspronkelijke functie van een content management systeem was het beheer van content vergemakkelijken, maar is zodanig geëvolueerd dat mensen zonder enige vorm van technische kennis nu ook volledig hun eigen website hiermee kunnen bouwen. Vaak zullen deze mensen niet weten met welke CMS ze nu juist het best zouden werken. In dit onderzoek zal men door het beantwoorden van volgende onderzoeksvragen deze mensen te helpen in hun keuze:

- Drupal, Joomla en Wordpress: welk systeem is de beste optie voor het uitbouwen van een website voor een niet-technisch persoon?
- Drupal, Joomla en Wordpress: welk systeem is de beste optie voor het uitbouwen van een webshop voor een niet-technisch persoon?

Bij deze onderzoeksvragen zullen nog enkele deels onderzoeksvragen horen namelijk (met

---

<sup>1</sup>Quote van Koen van Crombrugge



project wordt er respectievelijk website en website bedoelt):

- Hoe zit de toekomst er uit voor jouw project?
- De snelheid waarmee dat het project moet uitgewerkt worden?

## 1.3 Onderzoeksdoelstelling

Uit het onderzoek verwacht men een algemeen antwoord, hiermee bedoelt men dat er niet echt een eenduidig antwoord voor de onderzoeksvragen bestaat. Al verwacht men wel dat Drupal het betere systeem is, indien ze bereid zijn om de leercurve te overbruggen. Voor kleinere tot middelgrote projecten zal het beter zijn om te werken met Joomla en Wordpress, idem voor de e-commerce onderzoeksvraag. Voor grote en complexere projecten is het beter om met Drupal te werken, idem voor de e-commerce onderzoeksvraag. De onderzoeksvragen worden beantwoordt a.d.h.v. de vergelijking tussen enkele kritische meetpunten die uitgebreid in het hoofdstuk 3 besproken worden. In dit onderzoek worden deze kritische meetpunten verder aangevuld met speciale inzichten, inzichten die men enkel kan verkrijgen door het effectief testen van deze meetpunten in een testomgeving.

## 1.4 Opzet van deze bachelorproef

De rest van deze bachelorproef is als volgt opgebouwd:

In Hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken binnen het onderzoeksdomein, op basis van een literatuurstudie.

In Hoofdstuk 3 wordt de methodologie toegelicht en worden de gebruikte onderzoekstechnieken besproken om een antwoord te kunnen formuleren op de onderzoeksvragen.

In Hoofdstuk 4, tenslotte, wordt de conclusie gegeven en een antwoord geformuleerd op de onderzoeksvragen. Daarbij wordt ook een aanzet gegeven voor toekomstig onderzoek binnen dit domein.



## 2. Stand van zaken

In de inleiding zal er een introductie volgen tot enkele belangrijke termen die meermaals zullen terugkeren in het onderzoek. Hier zal er ook een korte geschiedenis meegegeven worden over de content management systemen dat gekozen werden voor het onderzoeken.

### 2.1 E-Commerce

E-commerce, vaak ook wel E-Business genoemd, is de verzameling van alle transacties die op een digitale manier gebeuren. Het bekendste voorbeeld hiervan is natuurlijk, het aankopen van een artikel op een online webshop. De term e-commerce dateert van de jaren '70, hier werd deze gebruikt voor het beschrijven van het systeem dat de banken gebruikt voor het onderling uitwisselen van geld. De laatste jaren is deze term razend populair geworden door de enorme stijging in het online winkelen. Ondersteunde activiteiten worden vaak ook als e-commerce gezien. Denk maar aan zaken zoals het afhandelen van online betalingen, leveren van de goederen en digitale marketing. (MarketingTermen, 2018)

#### 2.1.1 WooCommerce

WooCommerce is een WordPress plugin dat je gewone website verandert in een e-commerce oplossing. WooCommerce vindt zijn origine in het jaar 2011 wanneer dat WooThemes twee nieuwe developers aantrekt. Deze developers kregen de taak om een fork van JigoShop, een bestaande Wordpress e-commerce oplossing. Uit de statistieken van Builtwith (2018c) kunnen we het een en ander afleiden. In het totaal zijn er 2

906 789 websites waar dat er WooCommerce opdraait. In het totaal van de 1 miljoen populairste sites zijn er 54 123 websites die WooCommerce draaien. Dit resulteert dus in een percentage van 5.41%.<sup>12</sup>Op de website van Wordpress (2018) kan men de download geschiedenis van verschillende plugins zien. Ten tijden van het schrijven van deze scriptie werd WooCommerce tijdens de afgelopen zeven dagen 323 799 keer gedownload.<sup>3</sup> Door de grote populariteit van WooCommerce werd er gekozen om WooCommerce als e-commerce extensie te gebruiken voor Wordpress.

### 2.1.2 Drupal Commerce

Drupal Commerce is een Drupal module dat een Drupal website verandert in een e-commerce oplossing. Drupal Commerce wordt onderhouden door de Commerce Guys. Er is een contribute mogelijkheid waardoor je kan meehelpen aan de ontwikkeling van Drupal Commerce. Volgens de Drupal (2018a) website is de module al 1 013 898 keer gedownload. Uit de statistieken van Builtwith (2018a) zien we dat er een totaal van 5 799 websites live zijn met Drupal Commerce. Het interessantste aan Drupal Commerce is de Commerce Kickstart installation profile. Hierdoor installeer je drupal met een volledige geconfigureerd Drupal Commerce module. Dit verklaart de keuze van Drupal Commerce als e-commerce extensie voor Drupal.

### 2.1.3 VirtueMart

Door het toevoegen van de VirtueMart extensie aan jouw bestaande Joomla website verander je jouw website in een oogopslag in een e-commerce oplossing. Net zoals Joomla vinden we de origine van VirtueMart bij Mambo. VirtueMart was een port van de phpShop extensie, oorspronkelijk was deze porting voor Mambo en kreeg deze de toepasselijke naam mambo-phpShop. Na de initiatie van Joomla werd deze hernoemd naar VirtueMart. Uit de statistieken van Builtwith (2018b) kunnen we afleiden dat er 60 585 websites live zijn met de VirtueMart extensie. De geschiedenis van deze extensie is gelijklopend met die van Joomla. Vandaar de keuze voor VirtueMart als e-commerce extensie voor Joomla.

## 2.2 Content Management Systemen

Content Management Systeem, of afgekort CMS, is een systeem dat achter de website zit. Dit systeem stelt jou in staat om makkelijk jouw website te beheren. Deze systemen zijn vaak voorzien van een eenvoudige interface waar je zonder enige kennis van Hypertext Markup Language (HTML), Cascading Style Sheets (CSS) en programmeertalen waarmee je makkelijk een website kan opbouwen. De beheerder kan hierdoor eenvoudig content toevoegen en verwijderen. De toevoegingen gebeuren meestal aan de hand van een WYSIWYG-editor(what you see is what you get),zo een editor komt veel mensen bekend

<sup>1</sup>Ze bepalen de populariteit op basis van het verkeer naar deze websites

<sup>2</sup>Deze getallen zullen wel nog hoger liggen, dit gaat enkel over de websites waar zij toegang tot hebben

<sup>3</sup>December 2018

voor, gezien de vele gelijkenissen met het populaire tekstverwerking programma Word. (forresult, 2014; wphandleiding, 2015)

Uit de statistieken van w3techs blijkt dat op 54% van alle websites op het internet een Content Management Systeem draait. Van die 54% draait 32.9% op Wordpress wat dus resulteert in een marktaandeel van 59,6%. Joomla draait op 3.0% van de 54% wat resulteert in een marktaandeel van 5.6%. Drupal draait op 1.9% van de 54% wat resulteert in een marktaandeel van 3.6%. Uit deze statistieken kunnen we ook makkelijk afleiden dat Wordpress, Joomla en Drupal de drie populairste Content Management Systemen zijn. Logischerwijs zijn dit ook de content management systemen die in dit onderzoek onderzocht worden. (w3techs2018)

### 2.2.1 Wordpress

Wordpress is een open-source content management systeem, open-source wilt zeggen dat iedereen toegang heeft tot de broncode en hier aan kan bijdragen. Het avontuur van Wordpress begon in 2003 met Matt Mullenweg en Mike Little. Het startte toen als een fork van het populaire blogstelsel b2/cafeblog. Toen er plots geen updates meer kwamen van het populaire blogstelsel lanceerde Matt het idee om een nieuw systeem te ontwikkelen op basis van b2/cafeblog. Mike hapte onmiddellijk toe en zo startten ze samen het avontuur dat nu Wordpress heet. Wat startte als een blogstelsel is ondertussen uitgegroeid tot een volwaardig CMS met een heel ecosysteem aan plug-ins en themes. (Postma, 2018)

### 2.2.2 Drupal

Net zoals Wordpress is Drupal ook een open-source content management systeem. In 2000 lanceert de Antwerpse universiteit student Dries Buytaert een kleine content framework. Het framework draaide op het interne netwerk dat hij en medestudenten opgezet hadden tussen hun kamers. Het framework diende voor hun onderling communicatie zoals de status van het netwerk dat ze opgezet hadden, waar ze de volgende dag zouden eten, etc. Nadat Dries afstudeerde, lanceerde hij het framework online zodat hij en zijn kameraden in contact konden blijven. Drop.org was geboren. Al snel trok het een heel ander publiek aan, er werd steeds gesproken over de nieuwste trends binnenin webtechnologieën, deze trends werden uiteindelijk methoden en kenmerken van de software waarop drop.org draaide. In januari 2001 maakte hij de software achter drop.org open-source, nu kon iedereen vrij de software uitbreiden met hun nieuwste ideeën. Hij noemde de software Drupal. (Drupal, 2018b)

### 2.2.3 Joomla

Joomla is net zoals Wordpress en Drupal ook een open-source content management systeem. In 2001 brengt het Australische bedrijf Miro het open-source CMS Mambo uit. Mambo was vlak na de release vrij populair, maar na een meningsverschil tussen het Mambo core team en het bestuurscomité, nam het grootste deel van het mambo

core team ontslag. Dit resulteerde in de entiteit Open Source Matters en een code fork van Mambo genaamd Joomla. In 2005 werd de eerste versie van Joomla gelanceerd, dit was voornamelijk rebranding en enkel updates in vergelijking met het originele Mambo. Ondertussen is Joomla uitgegroeid tot een internationaal erkend content management systeem, Mambo daarentegen wordt enkel nog vermeld om de geschiedenis van Joomla te beschrijven.(Crowder & Severdia, 2009) .

## 3. Methodologie

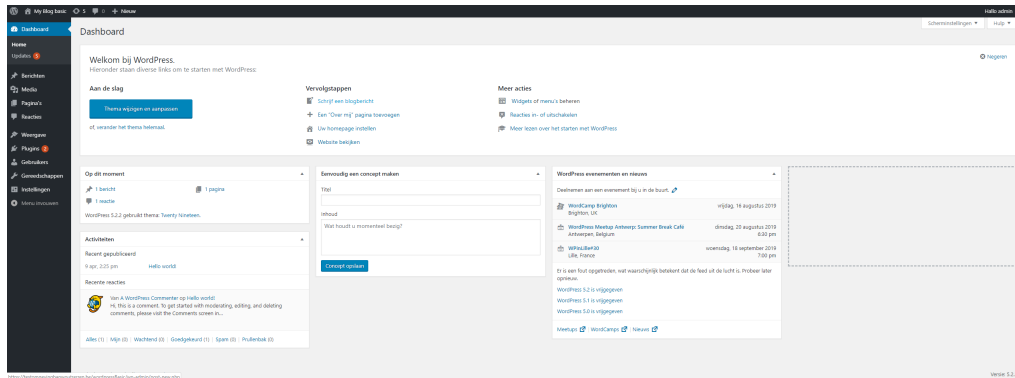
In dit hoofdstuk gebeurt het effectieve onderzoek. Hier zal men starten met de algemene vergelijking van de gekozen content management systemen, men zal op basis van volgende factoren: intuïtiviteit, customization, support, community, onderhoudbaarheid, governance, performance, integratie en SEO. Op basis van deze vergelijking zullen we de eerste onderzoeksvraag beantwoorden. Daarna wordt er gefocust op het e-commerce aspect van dit onderzoek. In dit aspect gaat men enkele e-commerce extensies met elkaar vergelijken. Deze vergelijking zal gebeuren op basis van volgende factoren: intuïtiviteit, support, all-in-one functionaliteit, governance en SEO. Aan de hand van deze vergelijking zal men een antwoord formuleren op de tweede onderzoeksvraag.

### 3.1 De algemene vergelijking tussen Wordpress, Joomla en Drupal

#### 3.1.1 De intuïtiviteit van de backoffice

##### Wordpress

Wanneer men inlogt komt men in de backoffice van een Wordpress installatie terecht. Hier vindt men een dashboard met verschillende widgets terecht. Deze zijn makkelijk te expanden, collapsen en te herschikken. Er kan makkelijk ingesteld worden welke men wenst weer te geven en welke niet. Standaard zijn er 5 widgets geïnstalleerd. Men kan nieuwe widgets toevoegen door te coderen. Deze widgets verhogen de user experience van de backoffice.



Figuur 3.1: De backoffice van een WordPress installatie

Zoals je in figuur 3.1 kan zien, vindt men een menu met de belangrijkste administratieve functionaliteiten. Er wordt een splitsing gemaakt tussen content functionaliteiten en de meer technische en design gerichte functionaliteiten. Bij een standaard installatie van Wordpress is dit onderscheid duidelijk zichtbaar maar, naarmate er extra functionaliteit wordt toegevoegd wordt dit onderscheid minder overzichtelijker.

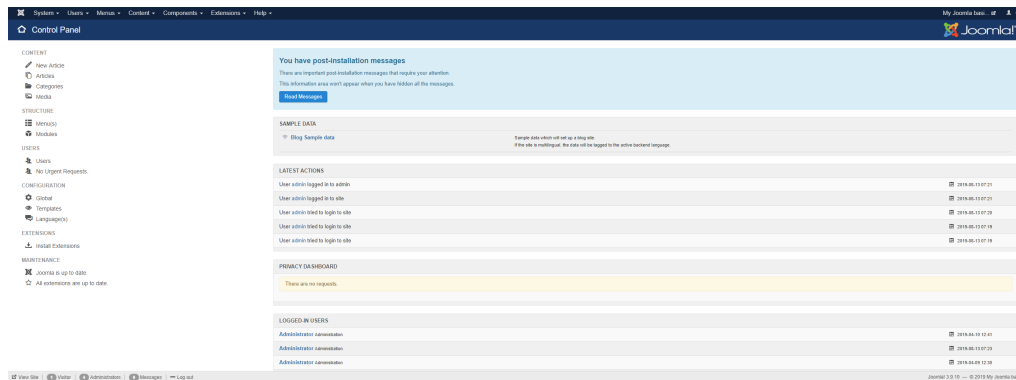
De backoffice biedt een groot assortiment van talen aan, er kan makkelijke veranderd worden tussen talen. Meestal is er één default taal ingesteld die door de meeste gebruikt worden, maar er is ook de mogelijkheid om per gebruiker een specifieke taal in te stellen. Dit laatste is een belangrijke gegeven om de user experience van de gebruiker te optimaliseren. In het algemeen voelt de backoffice vrij natuurlijk aan, na even te experimenteren met verschillende functionaliteiten raakt men vlug vertrouwd met de omgeving. De welcome widget helpt de personen die niet goed weten waar starten.

## Joomla

Bij Joomla heeft men ook een backoffice. In Joomla heeft deze de naam Control panel gekregen. In figuur 3.2 is het vrij duidelijk dat de lay-out van de backoffice van Wordpress en Joomla toch enkele gelijkenissen heeft. Bij de control panel is er ook weer een soort dashboard aanwezig met enkele belangrijke gegevens over de website. Links vindt men ook een menu terug met de administratieve functionaliteiten, duidelijk onderscheiden door middel van titels. Deze titels helpen het overzicht bewaren zelfs wanneer er meer menu items bijkomen.

Het control panel is overzichtelijker dan het dashboard van Wordpress, maar het aanpassen ervan voelt minder natuurlijk aan. Bij Wordpress kan men makkelijk de widgets herschikken, collapsen en onzichtbaar maken. Echter bij Joomla moeten men al veel verder gaan zoeken en moeten men meerdere clicks uitvoeren waardoor het hele proces onnatuurlijker gaat aanvoelen. De user experience van de backoffice wordt erdoor negatief beïnvloedt. Hier wordt er ook meerdere talen aangeboden dat we ook per gebruiker kunnen instellen. Echter moet men ook hier weer meer clicks uitvoeren waardoor de algemene user experience achteruit gaat. In het algemeen kan men stellen dat het dashboard aangenaam is en helpvol is bij het op weg zetten voor als men niet goed weet waar starten. Al beïnvloedt





Figuur 3.2: Control panel van een Joomla installatie

de grotere hoeveelheid clicks dat nodig zijn de algemene user experience.

## Drupal

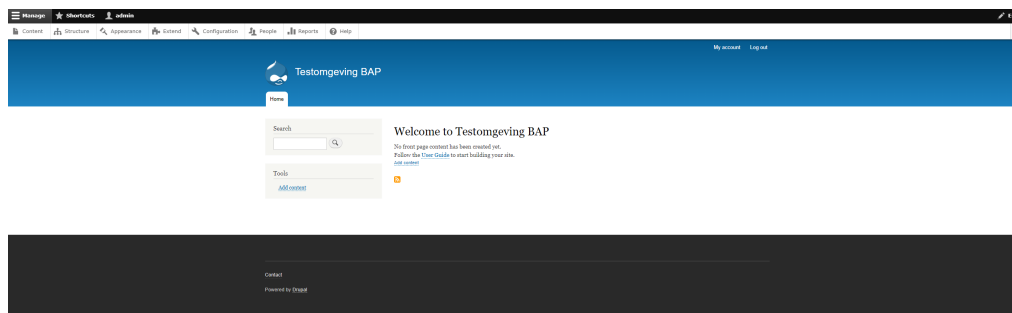
Bij Drupal spreekt men over het administratieve menu. Zoals uit figuur 3.3 blijkt is ‘de backoffice’ van Drupal helemaal anders dan die van Joomla of Wordpress. Er is geen dashboard aanwezig. Het menu dat nu horizontaal aanwezig is bevat alle belangrijkste administratieve groepen. Afhankelijk van de modules dat geïnstalleerd zijn en de permissies van de gebruiker kan dit menu verschillen. Op de afbeelding zien we het menu van een nieuwe Drupal 8 installatie als User 1. Men kan deze horizontale menu ook verticaal zetten, de menu neemt dan een interactieve boomweergave aan.

Het voelt minder natuurlijk aan dan bij Joomla en Wordpress, daar werd men via het dashboard op weg gezet naar de eerste stappen dat men kon ondernemen. Bij Drupal voelt het al meer aan dat men duidelijk moet weten waar men naar toe wilt en waar men iets kan terugvinden terwijl dit bij Joomla of Drupal minder het geval is. Men kan wel snelkoppeling definiëren met de belangrijkste administratieve functionaliteiten per gebruiker. Dit verhoogt dan weer de user experience.

Wordpress en Joomla kon men bijvoorbeeld ook makkelijk aanpassen in de gewenste taal en per gebruiker instellen. Drupal moet men al een extra module gaan activeren om de interface te gaan vertalen. Na deze geïnstalleerd is kan men dit perfect vertalen en ook instellen per gebruiker. Dit zijn natuurlijk al een heleboel clicks, waardoor de user experience negatief beïnvloedt wordt. Eenmaal men gewend geraakt is aan Drupal zal men er vlot mee kunnen werken, maar bij het eerste gebruik zal dit niet het geval zijn.

### 3.1.2 Customization van het Content Management Systeem

In het customization gedeelte komen verschillende aspecten aan bod. Er zal gekeken worden hoeveel thema's er beschikbaar zijn voor het content management systeem. Er zal ook gekeken worden hoe uitbreidbaar het systeem is, zaken zoals custom CSS toevoegen, het aantal plug-ins dat beschikbaar zijn, het aantal thema's dat beschikbaar zijn. Er zijn



Figuur 3.3: Administratieve menu van een Drupal installatie

zowel gratis als premium thema's beschikbaar hetzelfde geldt voor plug-ins. Men kan deze plug-ins en thema's op een hele reeks websites terugvinden, voor dit onderzoek zal men als voorbeeld de website themeforest gebruiken. Deze website wordt puur illustratief gebruikt om een idee te schetsen hoe groot het aanbod is.

Een thema bepaalt een groot deel van hoe de site zijn front-end er zal uitzien en welke functionaliteiten aanwezig zullen zijn. Natuurlijk komen deze vaak met verschillende kleuren sets en heeft men zo vaak toch nog een beetje vrijheid hoe de website er zal uitzien. Echter zit de kleur dat men in gedachten heeft er niet tussen zal men deze al direct gaan moeten toevoegen met custom CSS voor elk component dat terug te vinden is op de website. Een thema beïnvloedt ook de SEO-score van de website. Thema's met extra mooie functionaliteit kan soms een nadelig effect hebben op de leesbaarheid en de snelheid van de website. Dit heeft dan een nadelig effect op de SEO-score.

Een plug-in, ook wel een extensie genoemd kan men toevoegen aan een website om extra functionaliteit toevoegen. De meeste thema's zijn al voorzien van de nodige plug-ins, soms moet men deze nog manueel installeren. Er bestaan veel verschillende soorten van plug-ins. Later worden er in deze studie enkele besproken. Het is belangrijk dat men onderzoek verricht naar de plug-ins die men toevoegt aan een website. Men kan niet zomaar aan de lopende band extensie toevoegen aan een website. Men moet rekening houden met zaken zoals: versie ondersteuning, recensie van andere gebruikers, welke functionaliteit biedt deze juist allemaal aan? Kan men deze niet vinden bij een andere plug-in die meer aanbiedt?, support, documentatie, etc.

Voor eenvoud spreekt men over plug-ins en thema's, in realiteit hebben de meeste content management systemen hier een andere naam voor.

## WordPress

Bij een standaard installatie van WordPress wordt er standaard 4 thema's mee geïnstalleerd. De vier thema's die mee worden geïnstalleerd zijn Twenty Seventeen, Twenty Sixteen, Twenty Fifteen, Twenty Fourteen. Dit zijn zogenaamde 'lichtgewicht thema's', deze thema's bevatten dus weinig extra functionaliteit en focussen zich vooral op het uitzicht van de website. Hun impact op de website zal minimaal zijn en zal vooral invloed hebben op de look-and-feel ervan. Deze thema's zijn ontworpen door Wordpress zelf en vooral

gericht op beginnende gebruikers en bloggers.

Wordpress zelf biedt zo een 15 gratis WordPress thema's aan op hun website. In het totaal kan men zo een 7000-tal gratis WordPress thema's terugvinden op de WordPress website. Deze thema's zijn voorzien van detailpagina's. Hier vinden men beschrijvingen terug van het thema en zijn features, known issues, versie ondersteuning, etc. Hier zal men ook de reviews en ervaringen van andere kunnen terugvinden waar men vaak belangrijke zaken van kan leren. Deze thema's zijn ook voorzien met hun eigen support en met een thema specifiek forum. Op themeforest, een populair online platform waar men website templates kan kopen. Men kan er rond de 12000 WordPress thema's kopen, er kan makkelijk gesorteerd worden op zaken die men graag op een website zou willen.

Op de website van WordPress kan men rond de 55000 plug-ins vinden om te downloaden. Er worden vooral free to download plug-ins aangeboden. Al moeten men soms wel opletten voor gelimiteerde functionaliteit die na abonnementskosten wel beschikbaar worden. Men kan makkelijk zoeken naar de functionaliteit waarmee men een website wilt uitbreiden. Net zoals bij thema's zijn deze plug-ins voorzien met een detailpagina. Deze plug-ins zijn ook voorzien met hun eigen support en plug-in specifiek forum. Hierdoor heeft men al een beter inzicht op wat de impact van deze plug-in zal hebben op een website en kan men een doordachtere keuze maken.

Het toevoegen van custom CSS is relatief makkelijk in Wordpress. Echter is het toevoegen van custom CSS niet vanzelfsprekend. Als men niet over de nodige kennis van HTML en CSS beschikt, kan het toevoegen van deze CSS eerder de lay-out verslechteren i.p.v. deze te verbeteren.

## Joomla

Een standaard installatie van Joomla bevat twee standaard templates, namelijk Beez3 en Protostar dat sinds Joomla 3.5 toegevoegd is. Ze hebben beide het voordeel dat ze makkelijk aanpasbaar zijn. Protostar is toegevoegd geweest om een issue met custom CSS op te lossen. Als men custom CSS toevoegde en er vond een update van Joomla plaats werd deze allemaal verwijderd, deze zou men dus telkens opnieuw moeten toevoegen.

Joomla biedt zelf geen gratis templates aan op hun website, na even zoeken op het internet vindt men wel gratis templates. Echter is het vaak onduidelijk hoe betrouwbaar deze zijn. De mate van support dat geleverd wordt bij gratis, third-party templates is vaak gelimiteerd. Op themeforest kan men zo een 1500-tal betalende Joomla templates vinden. Hier kan men weer makkelijk sorteren op welk type website men specifiek zoekt.

Voor Joomla extensies (hetzelfde als een Wordpress plug-in) kunnen we terecht op hun eigen Extensions Directory. Hier vinden we ongeveer een 8000 extensies terug, mooi onderverdeeld in 34 verschillende categorieën. Het grote verschil met de Wordpress plug-ins is dat Joomla duidelijk aangeeft welke extensies gratis zijn en welke betalend zijn. Net zoals bij de plug-ins zijn deze extensies voorzien van een detailpagina, ook zijn ze voorzien van hun eigen support forum alsook hebben ze hun eigen documentatie.

## Drupal

De standaard installatie van Drupal is voorzien met twee standaard thema's, namelijk Bartik en Seven administration theme. Het standaard Bartik theme heeft als doel de de default HTML en CSS te demonstreren. Het thema functioneert vooral als startpunt voor de ontwikkeling van een website. Het Seven administration theme heeft een simpele black lay-out en zorgt ervoor dat de nadruk op de belangrijkste taken ligt.

Drupal zelf biedt zo een 3000-tal gratis thema's aan op hun website. Deze zijn telkens voorzien van een detailpagina voorzien van veel informatie die vooral voor ontwikkelaars bedoeld zijn. Op zo een detailpagina vind je een uitgebreide beschrijving, links naar documentatie, known issues, etc. Deze thema's op de website van Drupal zijn gratis. Als men op zoek gaat naar premium thema's op themeforest vinden we er zo een 600-tal. Deze thema's kan men weer makkelijke sorteren op welk type website men specifiek zoekt.

In tegenstelling zoals bij Joomla en Wordpress, spreekt men bij Drupal niet van extensions of plug-ins maar spreekt men van modules. Men kan een 43 000-tal modules vinden op de Drupal website. Deze zijn gratis ter beschikking gesteld door o.a. de Drupal organisatie maar ook door third-party ontwikkelaars die ervoor kiezen hun modules ter beschikking te stellen. Deze modules zijn net zoals de thema's van Drupal voorzien van een detailpagina. Op deze detailpagina 's van zowel thema's of modules kan men deze makkelijk downloaden en zien hoe veel andere sites deze module/thema ook gebruiken.

### 3.1.3 Support en Community van het Content Management Systeem

## Wordpress

Er zijn verschillende communities binnenin Wordpress, zo bestaat er ook een Belgische community. Deze is voorzien van een eigen website, een eigen slack channel en deze staat open voor iedereen. Deze verschillende communities organiseren ook zogenoemde Wordcamps. Dit is een conferentie dat alles omtrent Wordpress bevat, gaande van presentaties tot workshops. Deze vindt voor de Belgische community plaats in Antwerpen. Alles wat voortvloeit uit de Belgische community heeft als doel om de community vooruit te helpen.

Bij Wordpress bestaan er twee soorten van support namelijk, forums en documentatie. Men toont de populairste documentatie per categorie op een duidelijk overzicht, gaande van basic tot advanced topics. Een overzicht van alle beschikbare documentatie kan men terugvinden in de Wordpress codex. Deze documentatie heeft vooral developers als doepubliek. Bij forums vindt men een duidelijk overzicht terug van alle verschillende topics. Al snel wordt duidelijk dat er voor plug-ins en thema's aparte forums voorzien zijn, er zijn ook speciale forums voorzien voor development doeleinde. Ze moedigen iedereen actief aan om bij te dragen aan deze documentatie en forums. 'Iedereen is welkom!' Deze uitspraak geldt zowel voor de support kanalen als de community.

## Joomla

Bij Joomla bestaan er ook verschillende communities echter spreekt men hier van Joomla User Group of kortweg JUG. Deze JUG's zijn op verschillende manier onderverdeeld per werelddeel, per land en zelf per gewest. Voor België zijn er drie verschillende JUG's namelijk één voor België, één voor Vlaanderen en één voor Wallonië. Er bestaan ook JOOMLA events: Meetup, JoomlaDay en JoomlaCamp. Deze events hebben als doel om zoveel mogelijk informatie met elkaar te delen omtrent Joomla. Dan is er ook nog een Joomla Community Magazine dat onderhouden worden door de mensen uit de JUG. Hier delen ze nieuwe en exciting zaken i.v.m. Joomla met elkaar. De grote veranderingen i.v.m Joomla worden verzameld in Joomla Blogs. Vanuit deze JUG's wordt er ook een certification program georganiseerd. Dit programma is aanwezig om een zeker standaard te behouden en zo een kwalitatieve workforce te promoten. De examens van dit programma worden door de JUG georganiseerd.

Joomla voorziet verschillende vormen van support: men heeft de Joomla documentatie waar men terecht kan, het Joomla Video Training onderdeel, de Joomla vulnerable Extensions List en het Joomla Forum. De Joomla documentatie beschikt over zo 8000-tal documenten. Deze zijn onderverdeeld in de belangrijkste onderwerpen en er staat duidelijk vermeld in welke talen deze documentatie beschikbaar is. Deze vertalingen worden uitgewerkt door de JUGs. Hier worden ook de FAQ's verzameld en verschillende Tips & Tricks. Het Joomla Forum bestaat uit verschillende subforums die onderverdeeld zijn in subcategorieën met verschillende topics. Het video programma biedt enkele gratis video's aan die basisonderwerpen behandelen, voor de geavanceerdere video's moet men betalen. Uit de vulnerable extensions lijst leert men dan meer welke extensions niet betrouwbaar zijn en men dus zouden moeten vermijden in een website. Joomla houdt ook een resource directory bij, dit is een lijst met bedrijven die kunnen helpen met problemen waar men weinig ervaring mee hebt. Via het volunteer portal van Joomla kan iedereen zijn steentje bijdragen.

## Drupal

Het Drupal project en de community worden actief ondersteund door de Drupal Association (hierna afgekort als DA). Deze association rekent op memberships, partner programma's, sponsoringen, donaties en DrupalCon events om hun te versterken. Zodanig dat men de toekomst van Drupal kan veilig stellen.

De community wordt niet enkel ingeschakeld voor user support en web development maar ook voor verschillende andere aspecten (bv marketing, organiseren van user groups en camps, onderhouden van de documentatie, etc.) In contact geraken en bijdragen tot de community kan op verschillende manieren via forums, IRC, slack groups, bijwonen van een Drupal event, joinen van een user group, joinen van the DA, joinen van het documentatie team, ontwerpen van een module of thema, meewerken aan een vertaling van Drupal of een community initiatief, doneren van geld aan Drupal.

Er zijn 5 soorten van user groups: gebaseerd op geografische ligging, work group, distributie, event planning en archive. Er is ook een Belgische drupal user group (BDUG), hier

vindt men een nederlandstalig forum terug, nederlandstalige documentatie en verschillende events dat georganiseerd worden. Men vindt er ook een verzameling van verschillende informatiebronnen waar men op de hoogte kan blijven van de nieuwste ontwikkelingen van Drupal. Deze educatieve events bestaan op verschillende niveau's namelijk op landelijk, Europees en globaal niveau. Op landelijke niveau worden deze events jaarlijks georganiseerd door de Drupal user groups. Het event van de BDUG noemt respectievelijk DrupalCamp dat plaatsvindt in Vlaanderen en voor de Nederlandse Drupal User Group noemt dit DrupalJam. De DA organiseert ook jaarlijks twee van deze evenementen maar dan op Globaal niveau, dit evenement genaamd DrupalCon vindt eenmaal plaats in Europa en eenmaal in Noord-Amerika. Op deze events zijn meestal ook training momenten voorzien om het niveau en de kwaliteit van de Drupal Community te versterken, deze training days worden ook buiten deze evenementen georganiseerd.

Om op de hoogte te blijven van de nieuwste ontwikkelingen, vooruitgang in projecten en frequente problemen kan men terecht op Drupal planet en de blog van de community. Drupal planet is een verzameling van allerei blog posts van een zeer ruim aanbod blogs. Drupal planet is een initiatief van de DA. Terwijl de blog van de community vooral het belangrijkste nieuws in verband met de community verzamelt.

Voor de support bij Drupal kan men op verschillende instanties vertrouwen. Allereerst kan men een vraag ingeven op de zoekfunctie en kijken of dit een vaak voorkomend probleem is. Daarnaast is er het forum zowel het forum dat door de DA als het nederlandstalige forum dat aangeboden wordt door de BDUG. Op het forum zijn er verschillende onderverdeling zodat mensen makkelijk kunnen vinden waar ze terecht kunnen met hun probleem. Daarnaast zijn er nog IRC en slack user groups waar men kan chatten met leden van de community, men kan er niet enkel terecht voor een probleem maar ook voor de nieuwste 'roddels' over Drupal. Bij IRC zijn er drie essentiële channels waar men terecht kan namelijk #drupal, #drupal-contribute en #drupal-support. Hiernaast is er nog een hele lijst met acutele channels waar men voor specifiekere problemen terecht kan. Voor slack leeft er een zelfde principe er zijn channels voor specifieke problemen alsook is er een ruim aanbod van slack groups die eventueel interessant zijn om voor in te schrijven.

Naast deze chatmogelijkheden beschikt men over voldoende documentatie voor support doeleinde. Er bestaan vier soorten documentatie op drupal.org. De officiële guides, deze kunnen maar door een handvol mensen aangepast worden die een strikt editorial proces moeten volgen. Dit alles wordt gedaan om de goede standaard van deze guide te behouden. Hiernaast zijn er nog community guides deze kunnen vrij bewerkt worden door elk lid van de community en hebben geen strikt editorial proces dat moet gevolgd worden. Daarnaast zijn er nog developer guides deze beschrijven uitgebreid de verschillende tools, processen en standaards die gebruikt worden in Drupal en de niet-gebonden zijn aan een specifieke versie. Allerlaatst zijn er nog de API reference guides hierin wordt uitgebreid beschreven hoe men de verschillende functies en services van Drupal correct kan connecteren, implementeren en gebruiken. Dit is de documentatie dat aangeboden wordt door de DA en is volledig in het Engels. De Nederlandstalige documentatie kan men terugvinden op de website van de BDUG.

Naast de documentatie, forums en FAQ zijn er nog andere opties voor support zo kan men

bij de DA verschillende aanbevelingen voor professionele boeken over Drupal terugvinden alsook houden ze een lijst bij van bedrijven die drupal services aanbieden. De association houdt ook een lijst bij, genaamd security advisories, dat gekende security problemen verzamelt. Men kan ook altijd terecht bij de drupal core issues queue of de project issue queue om de issue op te volgen of om een nieuwe issue aan te maken. Allerlaatst optie voor support is het verkrijgen van Drupal training. Deze training vindt plaats op zogenoemde Training days of evenementen zoals DrupalJam en DrupalCon. Men kan ook altijd terecht met problemen of vragen op Drupal answers op stack exchange.

### 3.1.4 Onderhoudbaarheid van het Content Management Systeem

#### Wordpress

Bij Wordpress is het vrij evident om op de hoogte te blijven van de laatste updates. Zo krijgt men melding over nieuwe beschikbare updates als men zich op het dashboard van de Wordpress backoffice bevindt, ook kan men op het navigatiemenu en de toolbaar nog eens duidelijk zien hoeveel updates er beschikbaar zijn. Men kan updates berichten krijgen voor Wordpress zelf, plug-ins en thema's. Voor het update heeft men twee keuzes een one-click of een manuele update. Welke van de twee men ook kiest allereerst moet men toch altijd een back-up nemen van de website. De one-click update lijkt ons de makkelijkste oplossing aangezien dit letterlijk gewoon klikken en wachten is tot dit is afgerond. Voor de manuele update kan men terecht bij de documentatie voor een uitgebreid stappenplan. Indien de one-click update niet lukt, moet men hoe dan ook een manuele update uitvoeren. Sinds Wordpress 3.7 heeft Wordpress een automatische update functie geïntroduceerd. Indien, men de one-click update kan uitvoeren zonder het invoeren van extra credentinals zal automatisch op de achtergrond belangrijke security updates automatisch uitgevoerd worden. Zelfde geldt ook voor kleine versies van Wordpress zoals bijvoorbeeld van Wordpress 3.7.1 naar 3.7.2, deze gebeuren dan automatisch op de achtergrond. Als het een grote update is zal men nog steeds vragen om nu te updaten aangezien er een nieuwe update beschikbaar is.

#### Joomla

Men kan makkelijk op de hoogte blijven of er een nieuw update beschikbaar is in Joomla. Als men zich aanmeldt in Joomla! Administration komt men terecht in het control panel. Op het control panel verschijnt er een melding indien er een nieuwe update beschikbaar is. Er is links in het menu op de control panel een onderverdeling maintenance aanwezig. Hier staat aangeduid ofdat Joomla en de extensions up-to-date zijn. Indien men op 1 van de 2 meldingen klinkt komt men automatisch terecht in het corresponderende scherm terecht.

Er is standaard een Joomla component aanwezig genaamd Joomla! Update dat men kan gebruiken om onze Joomla versie te updaten. Het gebruiken van deze component voor te updaten noemt men de update methode of one-click methode. Hier krijgt men duidelijk te zien welke versie momenteel draait op de website en welke de laatste nieuwe versie is. Voordat men start met de update is het belangrijk dat men een update neemt van de

website. In het component scherm wordt men er nog is op gewezen dat het belangrijk is dat men controleert ofdat de features van de geïnstalleerde extensies ook ondersteund worden in de nieuwste versie. Nadat men de update heeft uitgevoerd is het belangrijk om het cache geheugen te verwijderen, sommige veranderingen kunnen pas zichtbaar zijn na dit vernieuwd is. Er zijn dan nog twee zaken dat men moet controleert om de update te kunnen afronden. Men moet controleren of onze database nog up-to-date is, dit doet men via de extensions manager. Indien deze niet in orde is kan men dat daar direct oplossen. Soms komen er nieuwe extensies bij in een nieuwe release. Via extensions manager kan men controleren of dit het geval is. Hier kan men deze van de eerste keer dan ook installeren. Indien er iets foutloopt bij de update moet men de install methode gebruiken voor de update uit te voeren.

De tweede methode die beschikbaar is de install methode. Ook hier geldt het dat men eerst een back-up moet nemen voor dat men start met de update. Het grootste verschil bij deze update is dat men zelf moet zoeken naar de gezipte versie van de versie dat men wenst te installeren. Men kan deze dan aanbieden op drie manieren: uploaden van de package file, via een directory op de webserver of via de URL. Na de installatie gaan men nog altijd de twee controles uitvoeren, die in vorige paragraaf zijn uitgelegd.

voor modules en templates zijn deze twee manieren van updaten ook beschikbaar, enkel gebeurt dit dan allemaal via de extensions manager.

## Drupal

Een belangrijk aspect binnen het onderhoud van een website in Drupal zijn de CRON-taken. Dit zijn administratieve taken dat regelmatig moeten worden uitgevoerd. Zo'n een CRON-taak is bijvoorbeeld het zoeken naar updates voor de website of van gebruikte modules. Belangrijk is dat men deze taken juist configureerd. Aangezien we er in dit onderzoek ervan uitgaan dat de website beheerder over geen uitgebreide technische kennis beschikt zal men best gebruik maken van de automated CRON module dat deel uitmaakt van de core software. Men kan dan makkelijk configureren hoe vaak dat deze taken moeten worden uitgevoerd via de admin interface. Als deze module niet mee geïnstalleerd is kan men deze makkelijk downloaden en installeren. Indien men bereid is om de technische achterstand te overbruggen kan men deze taken zelf gaan uitvoeren buiten Drupal. Dit om te voorkomen dat deze taken niet vaak genoeg gebeuren, te veel kracht wegpakken om andere taken uit te voeren of om problemen met scalability op te lossen.

Er zijn twee soorten updates verbonden aan Drupal websites. Een security update of een zogenoemde regular update. Deze security update worden gereleased door het Drupal security team, die zijn ook verantwoordelijk voor het opvolgen van gerapporteerde security bugs. Het verschil tussen de twee types van updates ligt voornamelijk in het feit dat security bugs de veiligheid van een website in het gedrang brengt. Met als gevolg dat men geen veiligheid kan garanderen aan klanten. Terwijl dat regular updates er vooral zijn voor het oplossen van bugs (die geen bedreiging vormen voor de veiligheid van de website) en het introduceren van nieuwe features. Men kan makkelijk via de admin back-end een email adres instellen dat dagelijkse of wekelijks op de hoogte moet gebracht worden van nieuwe



beschikbare updates. Men kan men ook altijd inschrijven voor de security announcements nieuwsbrief via [Drupal.org](http://Drupal.org).

Bij security updates kan men niet anders dan de update uitvoeren voor de veiligheid van de website maar bij regular updates is het belangrijk dat men goed leest wat de impact is van deze update. Sommige van deze nieuwe features of bugs kunnen ervoor zorgen dat sommige zaken niet meer compatibel zijn met elkaar. Dit kan ervoor zorgen dat belangrijke functionaliteiten van de website niet meer correct zal werken. Het is belangrijk dat als men update uitvoert men op volgende zaken let:

- Zorg ervoor dat er een volledige back-up van de laatste werkende versie van de website bestaat
- Zorg ervoor dat de website zich in maintenance mode bevindt
- Zorg dat er een development of test omgeving is waar men de impact van de update kan testen

Men vindt dit allemaal terug in de documentatie rond updaten. Er zijn duidelijke en aparte stappenplan voor het uitvoeren van een update van de core software, modules of thema's. Het uitvoeren van een update op contributed modules en thema's kan men makkelijk uitvoeren met de admin back-end, met custom thema's en modules wordt dit al een veel technischer gebeuren.

### 3.1.5 Governance van het Content Management Systeem

#### Wordpress

Bij Wordpress wordt er gebruik gemaakt van roles en capabilities om te bepalen wie tot wat toegang heeft en welke acties deze persoon kan uitvoeren op de wordpress website. Bij het installeren van Wordpress wordt er automatisch een administrator aangemaakt.

Een basic Wordpress installatie komt met 6 voorgedefinieerde rollen:

- Super admin (enkel van toepassing voor multi wordpress sites).
- Administrator, iemand die toegang heeft tot alle administratieve functies. (= super admin in single site).
- Editor, iemand die berichten kan publiceren en beheren.
- Autor, iemand die zijn eigen berichten kan publiceren en beheren.
- Contributor, iemand die berichten kan schrijven maar niet zelf kan publiceren.
- Subscriber, iemand die alleen hun eigen profiel kunnen beheren

Elke rol van beneden bekeken heeft alle capabilities van de voorgaande plus capabilities eigen aan die rol. De taken dat zo een rol kan uitvoeren worden bepaald door de capabilities van die rol. Als user kan men bij een standaardinstallatie van Wordpress maar over één unieke rol beschikken. Het is dus niet mogelijk om meerdere rollen tegelijk te bezitten. Men is ook niet in staat om nieuwe roles en capabilities toevoegen via de backoffice. Bij een standaardinstallatie is het enkel mogelijk om via development nieuwe capabilities en roles toe te voegen. Maar hier bestaan wel third-party plug-ins voor dit op te lossen.

Een goed voorbeeld van zo een gratis plug-in is members, deze is volledig gratis en goed ondersteund. Er zijn nog andere plug-ins maar deze zijn vaak maar limited gratis plug-ins. Het feit dat men hiervoor een extra plug-in moet installeren speelt toch in het nadeel van de gebruiksvriendelijkheid. Bij third-party plug-ins is vaak het probleem dat het lang kan duren eer dat er nieuwe updates komen om gekende bugs op te lossen. Dit is vaak het geval omdat dit niet hun enige plug-in is dat ze moeten onderhouden.

## Joomla

## Drupal

Als een nieuwe Drupal website wordt geïnstalleerd wordt maakt men automatisch een admin gebruikersaccount aan. Deze account wordt vaker ook wel User 1 of root account genoemd. Ongeacht welke rollen en permissies er nog bijkomen, zal dit altijd het account blijven met de meeste rechten. Na het installatieproces kunnen we de user account instellingen gaan configureren via de admin interface. Men kan hier instellen wie er allemaal een gebruiker kan registreren, dat emailverificatie vereist, een sterk wachtwoord, het gebruikersverwittingsemailadres instellen, het template van de automatische welkom mail personaliseren.

Bij Drupal spreekt men van 3 type gebruikers:

- de niet-ingelogde gebruiker of de anonieme gebruiker
- de ingelogde gebruiker of de geautoriseerde gebruiker
- de administrator, de root gebruikersaccount of User 1

Al de acties dat een gebruiker kan uitvoeren op een drupal website worden bepaald door permissies. Acties houdt alles in van het bekijken van content tot het herconfigureren van de website instellingen. Elke permissie heeft een specifieke naam en behandelen één actie of een subset van acties. Deze naam wordt gedefinieerd door de modules dat deze actie(s) implementeert. Als een gebruiker dus een specifieke actie wil kunnen uitvoeren moet hij over de nodige permissies beschikken.

Deze permissies worden gegroepeerd door rollen. Elke gebruiker dat aangemaakt wordt op een drupal website krijgt automatisch de rol van authenticated user en kan hiernaast nog één of meerdere rollen toegewezen krijgen. De moment waarop we een extra rol toevoegen aan een gebruiker krijgt deze alle permissies dat verbonden zijn aan deze rol. Drupal adviseert als een good practice dat men meerdere rollen moet voorzien op een website.

In het eerste stuk van deze sectie maakte we kennis met User 1. Deze User 1 is een super administrator account, deze account blijft hoe dan ook degene met de meeste rechten. Daarom is het een goede practice om meerdere administrator accounts te voorzien voor de mensen die administrator rechten nodig hebben en wel om volgende redenen:

- Updates en bepaalde acties worden opgeslaan in de logs, als iedereen met account User 1 werkt is het niet duidelijk wie, wat wanneer gedaan heeft.
- de rechten van personen kunnen veranderen, als iedereen User 1 gebruikt is dit

moeilijk toe te passen.

- Als er met andere administrator accounts wordt gewerkt kunnen we deze permissies beperken. Zodanig dat deze mensen minder schade aan kunnen richten.
- Soms worden auteurs bij content en comments weergegeven en getrackt als ieder-een User 1 gebruikt heeft dit geen nut.

Het creëren en beheren van deze permissies en user rollen gebeurt allemaal via de admin interface. Tijdens het creëren van een nieuwe user kan men ook al direct instellen welke rollen deze bezit. Het koppelen van de permissies aan een bepaalde rol gebeurt ook via de admin interface. Zoals eerder gezegd kan men bij het creëren van een nieuwe user bepalen welke rollen deze heeft. Natuurlijk bestaat er de mogelijkheid om deze achteraf aan te passen. Men kan ervoor kiezen om user per user te overlopen en zijn rechten aan te passen. Een andere optie hiervoor is om een rol in bulk toe te wijzen aan verschillende users tegelijk. Allerlaatst kan men een bepaalde content item koppelen aan een bepaalde user zodanig deze in staat is om dit zelf aan te passen. Bijvoorbeeld een vendor content item koppelen aan een vendor zodanig dat deze zelf zijn profiel kan aanpassen. Al deze zaken kan men makkelijk uitvoeren met behulp van de documentatie dat hieromtrent bestaat.

### 3.1.6 Performance van het Content Management Systeem

Met performantie van een content management systeem bedoelt men eigenlijk die van de website, maar een CMS kan hier veel inpak op hebben. De snelheid van een website wordt door verschillende factoren zoals: de hosting, de configuratie van het CMS, aantal en grootte van foto's op de website. Het optimaliseren van de hosting omgeving valt buiten het doel van dit onderzoek. Als men wenst dit te optimaliseren kan men vaak terecht bij de hostingprovider en men vindt dit ook wel terug in de documentatie van de CMS'en.

#### Wordpress

Wordpress raadt drie mogelijkheden aan om de performantie van een website te testen, Google PageSpeed Insight leek sprong er het meest uit. Dit is niet te technisch, natuurlijk komen er nog veel technische termen voor in het resultaat. Het grote voordeel is dat men ook wel suggesties krijgt over hoe men dit kan oplossen. Men beschikt dus over een duidelijk overzicht met welke stappen men kan ondernemen om de performantie te verbeteren.

Sinds de update naar Wordpress 5.5.2 is er nu een site health tool beschikbaar op de backoffice van Wordpress. Het doet denken aan Google PageSpeed Insight maar dan minder uitgebreid. We krijgen een duidelijk overzicht met kritische problemen en aangeraden verbeteringen die kunnen helpen om de performantie te verbeteren. Deze zijn voorzien met extra uitleg en links naar ofwel extra info of sturen ons door naar het scherm in de backoffice waar men dit kan oplossen. Men kan er ook de geslaagde testen bekijken en zien wat er in orde is. Men verzamelt ook alle informatie van de achterliggende configuratie van de website, als er hier een verbetering mogelijk is zal men deze terug vinden bij aangeraden verbeteringen.

Voor het verbeteren van de performantie van een website spreekt men vaak over caching, deze functionaliteit is niet standaard aanwezig op een Wordpress installatie. Men kan hier wel een plug-in voor installeren. CDN is ook een optie voor het verbeteren van de performantie, deze functionaliteit wordt niet ondersteunt door Wordpress zelf. Weer kan men hier wel een plug-in voor installeren. Zo is het comprimeren van bestanden ook een goed optie voor het verbeteren van de performantie. Hier geldt hetzelfde als de voorbije twee opties. Nu is er wel een plug-in(W3 Total Cache) die alledrie combineert. Al moeten men wel voor het comprimeren foto's nog een extra plug-in installeren aangezien dit niet wordt ondersteund door de algemene plug-in. Men kan ook altijd aan database tuning doen ook hiervoor kan men een plug-in installeren.

Men kan de performantie van Wordpress op verschillende manieren verbeteren maar niet zonder het uitbreiden van de standaard installatie. De ingebouwde site-health tool is wel een groot pluspunt. Men kan dus zeggen dat een installatie van Wordpress voorzien is met de functie om de performantie te meten van de website maar er geen standaard functionaliteit aanwezig is om deze te verbeteren.

## Joomla

Bij Joomla is er geen standaardfunctionaliteit voorzien om de performance van een website te controleren. Men kan hier altijd een extensie voor downloaden en installeren. Er is ook altijd Google PageSpeed Insights waar men kan op terugvallen. Men kan wel controleren of onze database up-to-date is via de extensions manager. CDN is niet standaard mogelijk in Joomla. Men kan hiervoor wel een third-party plug-in installeren die de integratie vergemakkelijkt.

Caching is een functionaliteit dat standaard aanwezig is in Joomla. Er zijn drie niveau's van caching aanwezig in Joomla: conservatieve caching, progressieve caching en pagina caching. Het ene niveau is al agressiever in zijn manier van cachen dan de andere. Indien men wenst pagina caching te gebruiken moeten men deze plugin activeren via de extensions manager. De caching instelling configureert men via global configuration, hier kan men de cache handler, pad naar de cache map, cache tijd en system cache instellen. Men heeft al een hele reeks opties beschikbaar voor de cache handler, best laat men dit staan op de standaard keuze. Voor het cache systeem heeft men drie opties: off, on - progressief caching en on - conservatief caching. Indien men gebruik wilt maken van page caching zet men dit best af. Als men over een winkel opties beschikt opteert men best niet voor deze keuze. Men kan deze plug-in wel zo configureren dat deze specifieke menu items, specifieke URLs and URL ranges mag overslaan. Dit zal ervoor zorgen dat echt enkel statische pagina's gecached worden. De andere twee manieren van cachen worden enkel ondersteund op pagina's waar geen page caching actief is. Om conservatief caching te activeren moeten men dit aanzetten in de global configuratie. Deze vormen van caching cached de output van componenten en van de modules (degene die dit toelaten). Men kan per module dan configureren ofdat men deze wenst te cachen of niet. Men moet enkel op letten dat de cache tijd in global configuratie in minuten is en bij modules dit seconde is. Progressief caching doet hetzelfde als conservatief caching met als grootste functionele verschil dat het de output van alle modules cached ongeacht de instelling op module niveau.

Men kan andere manieren van cachen exploreren, hiervoor moeten men dan naar third-party extensies kijken.

Joomla zijn performantie kan al drastisch verbeterd worden door de caching functionaliteit dat standaard aanwezig is. Helaas is er geen functionaliteit aanwezig voor het meten van de algemene performantie. Door de caching functionaliteit is men al redelijk in staat om de performantie te verbeteren.

## Drupal

Voor het monitoren van de performance van een Drupal website worden er verschillende tips geboden door de Community. Ze suggereren enkele services en modules die we eventueel kunnen gebruiken. Men kan ook nog altijd gebruik maken van Google PageSpeed Insights. De twee services dat ze aanbieden zijn te overdreven voor het monitoren van één website en zijn eerder optimaal om meerdere sites te onderhouden. Bij de modules doet deze trend zich ook vaak voor, maar ook andere redenen. Zo zijn er veel van de modules nog niet beschikbaar voor Drupal 8 of zitten ze nog in de beta-versie. Vaak diene deze modules eerder als activator voor een externe third-party applicatie.

De engiste module dat er momenteel uitspringt is de DRD-module (Drupal Remote Dashboard). Het ondersteunt ook multisite gebruik maar kan ook perfect gebruikt worden voor één website. Deze module is in staat om sites te identificeren, welke Drupal versie, modules en thema, status informatie te verzamelen, error logs, etc. Deze is ook perfect in staat om verschillende onderhoud taken uit te voeren (zoals CRON), updaten van Drupal, modules en thema's, Gebruikersgegevens aan te passen, etc. Het is ook compatibel met Drupal 8.

Voor het effectief verbeteren van de performance kan men altijd gebruik maken van de Blazy module. Hierdoor is men in staat om lazy loading en het multi-serving van afbeeldingen in te stellen. Dit kan de snelheid van een website drastisch verbeteren. Een gebruiker zal veel snellere laadtijden ervaren en zal veel minder data verbruiken. Men kan ook altijd opteren om gebruik te maken van een CDN (Content Delivery Network) met de CDN-module zal deze integratie veel vlotter verlopen. Net zoals bij Blazy zal dit tot snellere laadtijden en minder dataverbruik leiden.

Drupal 8 komt met een internal page cache module, dit zorgt automatisch al voor een betere performance. Men kan in de admin interface instellen hoe lang deze gecached gegevens goed zijn. Dit geldt natuurlijk enkel voor de anonymous users en voor een website zonder gepersonaliseerde content. De moment dat deze content voorkomt (bijvoorbeeld een shopping cart) moet men deze module blokkeren en overschakelen naar de internal Dynamic Page Cache module, deze laat dit wel toe. Het verschil is dat deze module voor zowel de anonymous users als voor de authenticated users de snelheid van de website kan versnellen. Deze module moet niet geconfigureerd worden en bepaald aan de hand van de metadata of iets kan gecached worden of niet. Men mag ook niet vergeten om de internal page cache module te deactiveren

In de admin interface kan men ook beslissen of men de javascript en CSS bestanden

willen samenvoegen. Dit is zeker een aanrader want ook dit zal weer zorgen voor snellere laadtijden en minder dataverbruik.

Natuurlijk zijn er nog enkele best practices dat men in het achterhoofd moet houden voor een optimale performantie. Blijf altijd up-to-date, vaak bevatten nieuwe updates performantie verbeteringen. Let op met het thema dat men gebruikt. Overdrijf niet met modules en foto's. De foto's dat men gebruikt optimaliseren en comprimeren.

### 3.1.7 Integratie van het Content Management Systeem

Bij dit onderdeel zal er gekeken worden ofdat men kan communiceren met systemen van buitenaf en hoe goed dit voorzien is in het CMS. Dit kan een doorslaggevend factor zijn voor mensen die over een mobiele applicatie beschikken. Als deze integratie goed aanwezig is kan men deze makkelijk met elkaar gaan connecteren. Het effectief koppelen met een mobiele applicatie of ander systeem valt buiten het doel van dit onderzoek en zal dus niet uitgevoerd worden.

#### Wordpress

Voor integratiemogelijkheden bij Wordpress kan men terugvallen op de Wordpress REST API. Door gebruik te maken van deze API is men in staat om met drupal websites te communiceren van buitenaf. Dit gebeurt door het versturen en verzenden van JSON data objecten. Deze objecten zijn eigenlijk Wordpress content items. Hierdoor is men in staat om deze content items vanop afstand te lezen, updaten en verwijderen. Natuurlijk kan men niet zomaar zonder authenticatie deze content items bereiken anders zou er een vrij grote security issue aanwezig zijn. De standaard authenticatiemethode dat gebruikt wordt is cookies. Men kan andere authenticatiemethodes toevoegen door het installeren van de juiste plug-ins. Er is geen mogelijkheid om dit te beheren via de backoffice. Het gebruiken en configureren deze service gebeurt via code en zal dus niet eenvoudig te gebruiken zijn voor mensen zonder de juiste technische kennis.

#### Joomla

In de versies dat tot nu beschikbaar zijn was er standaard geen mogelijkheid aanwezig om te communiceren met Joomla van buitenaf. Er bestaan hier wel third-party plug-ins voor. Webservices zullen geïntroduceerd worden in Joomla 4. Vanaf zal men in staat zijn om met een standaard installatie van joomla connectie te leggen met een externe applicatie. Deze webservices zal uitkomen onder de naam hypermedia API.

#### Drupal

Sinds Drupal 8 maakt de RESTful Web Service API deel uit van de core van Drupal 8. Deze service stelt ons in staat om content van onze website naar externe systemen te sturen. Deze service stelt ons niet enkel in staat om deze content te laten lezen door andere systemen maar stelt deze ook in staat om nieuwe content te creëren, te updaten en te verwijderen

(mits de juiste permissies natuurlijk). Deze service maakt gebruik van de Serializer module om deze content te vertalen naar een dataformaat dan verstaanbaar is voor het andere systeem. Er is ook een REST UI module waardoor men de Resources dat men beschikbaar wil stellen naar buitenaf kan configureren. Dit via de admin interface en niet via coderen wat het beheren van deze resources eenvoudiger maakt voor de websitebeheerder.

Via deze REST UI kan men dus bepalen welke resources beschikbaar zijn voor REST operaties. Eenmaal dat deze beschikbaar gemaakt is kan men gaan definiëren wat er juist allemaal mogelijk is met deze resource, ook configureert men hier de authenticatiemethode dat gebruikt zal worden. De acties dat men kan uitvoeren met deze Resource moeten dan ook vertaald worden in permissies voor de juiste gebruiker. Dit kan men ook configureren met de REST UI. De beschikbare dataformaten en authenticatie mogelijkheden kan men uitbreiden door het toevoegen van de juiste modules. De configuratie kan men altijd testen met een browser extensie zoals Dev HTTP Client.

### 3.1.8 SEO van het Content Management Systeem

SEO is een complex gegeven en vergt veel werk. Een goede SEO is afhankelijk van heel veel zaken. Zo zijn er zaken dat men niet echt kan controleren via het content management systeem. Een belangrijk gegeven is bijvoorbeeld de content. De content dat aanwezig is op de website moet de juiste sleutelwoorden bevatten die een meerwaarde bieden alsook moet al de content die aanwezig is op de website samenhangen als één geheel en niet als aparte stukken. Zowel interne als back links zijn belangrijk voor een goede SEO-score. De snelheid van de website speelt ook een belangrijke rol (besproken in het performance gedeelte) in de SEO-score. Dit zijn nog maar enkel van de factoren dat bepalend zijn in SEO, zaken zoals een XML-sitemap, HTML-titels, metatags, redirects, pagina titels, correcte URL's, etc.

#### Wordpress

Zoals men in het inleidend stuk kon lezen heeft de snelheid van de website ook een invloed op de SEO-score, dit is al besproken in het performantiegedeelte. Nog een bepalende factor in de SEO-score is de link populariteit, hier spreekt men over hoe goed de websites zijn die naar jouw website linken. Er zit twee functionaliteiten ingebouwd in Wordpress die ons in staat stelt om een andere website te linken aan onze website en vice versa. Men kan deze functionaliteit makkelijk aanzet in de admin interface. Men krijgt melding van de pingbacks en trackbacks in de backoffice van Wordpress.

Hoe vlot dat een zoekmachine door een website kan gaan speelt ook een rol in de SEO-score. Hiervoor valt Wordpress terug op taxonomies dit is standaard aanwezig. Er zijn er standaard twee aanwezig in Wordpress: Categories en Tags. Men kan andere toevoegen met behulp van code. Taxonomie is aanwezig om gerelateerde content met elkaar te verbinden zodanig dat deze makkelijk te vinden is voor bezoekers maar dus ook voor de zoekmachine. Deze taxonomies helpen de zoekmachine dus om vlotter door een website te navigeren. Er is een optie genaamde custom fields dat men kan toevoegen aan pagina's en berichten.

Aan de hand van deze custom fields is men in staat om keywords en beschrijvingen toe te voegen aan pagina's en berichten. Dit helpt de zoekmachine te begrijpen waar het juist over gaat.

Een eenduidige, mooie URL is ook een belangrijke factor bij de SEO-score van een website. De permalink functionaliteit dat voorzien is in Wordpress helpt hierbij. Zo is men in staat om mooie URL's te definiëren zoals (/blog/2011/05/10/Mijn-eerste-artikel) i.p.v. (/index.php?p=542). Dit zal helpen om de SEO-score te verbeteren.

Andere factoren die de SEO-score beïnvloeden kan men niet vanuit een standaard Wordpress installatie op punt zetten. Men kan voor sommige wel een plug-in installeren om deze te beheren en zelf algemene plug-ins die verschillende van deze factoren samenbrengt. Men is dus niet in staat om met een standaard installatie de SEO volledig te optimaliseren maar er is toch al een heleboel aanwezig om deze positief te kunnen beïnvloeden.

## Joomla

Een groot probleem bij veel websites is de tekst dat men gebruikt in de links, met een link 'hier' geeft men niet duidelijk aan waar men naar toe gaat. Hier haalt er niemand een voordeel uit het is belangrijk dat mensen weten waar ze naar toe gaan. Hetzelfde geldt voor de 'lees meer' links op een website die naar een artikel hieromtrent verwijst. Het is veel hulpvoller als men hier de titel van het artikel zou zetten. Bij het options tabblad is er een lees meer veld aanwezig waar men kan specificeren waardoor 'lees meer' moet vervangen.

Er is al meermaals aangehaald dat leesbare, verstaanbare URL's belangrijk zijn voor een goede SEO-score. In Joomla is hier standaard een functionaliteit dat men beheert via de globale configuratie. Standaard staat deze functionaliteit zelf aan. Men kan deze zelf nog meer gaan specificeren door gebruik te maken van het alias field dat voorzien is bij artikels, categorieën, secties en menu-items. Als men dit veld niet invult, vult Joomla deze automatisch in op basis van het title field. Zo kan men indien men wenst specifieke keywords gebruiken in URL's. In deze URL's zijn nog steeds nummers aanwezig, deze nummers zijn de ID's van de content items. Joomla heeft deze nodig om de juiste pagina terug te vinden. Indien men deze nummers weg wilt uit de URL's moet men al een plug-in schrijven op de routing code van Joomla.

In Joomla is er standaard de mogelijkheid aanwezig om een meta beschrijving en keywords toe te voegen. Men kan deze op een globaal niveau instellen voor heel de website maar ook op item niveau. Op globaal niveau gebeurt dit via global configuration. Het is wel best aan te raden dit op item niveau ook telkens in te stellen. Als men dit op globaal niveau doet, is deze overal hetzelfde. Dit heeft een negatieve impact op de SEO-score ipv deze te verbeteren. Op item niveau stelt men deze in via het publishing tabblad.

Soms wenst men sommige resources van een website uit te sluiten uit de indexering van een website. Hiervoor dient een robots.txt bestand, hierin kan men de resources opnemen dat men wenst uit te sluiten van de indexering. In Joomla is er standaard zo een bestand aanwezig. Men configureert de instellingen voor deze indexering in het globaal configuratie scherm. Alle andere items van Joomla nemen deze globale instelling over. Men kan deze



instelling wel per item instellen. Dit gebeurt weer via het publishing tabblad.

Men kan zoekmachines helpen met het beter verstaan van de content dat aanwezig is op de website. Dit doet men door contextuele informatie toe te voegen over de website en de inhoud dat men er op terugvindt. Dit kan men doen door gebruik te maken van Microdata. Er is een Joomla een microdata bibliotheek aanwezig, die het gebruik hiervan te faciliteren. Het gebruiken en toevoegen van deze microdata gebeurt door middel van templates overrides of plug-ins. Het configureren en gebruiken van deze bibliotheek gebeurt door middel van code, hiervoor is toch al een minimum aan technische kennis voor vereist.

## Drupal

Hoe men de snelheid van een drupal website kan optimaliseren is al besproken in het voorgaande stuk dus zal hier niet meer aanbod komen. Een belangrijke factor bij SEO zijn propere, betekenisvolle URL's. De automated URL's dat aangemaakt worden door Drupal zelf zijn vaak niet de meest leesbare (bijvoorbeeld van de vorm node/1). Men kan nu via URL aliases definiëren waardoor men deze URL's leesbaar kunnen maken (bijvoorbeeld blog/wat-is-nieuw). Hierdoor is men in staat om de SEO-score te verbeteren.

Door de taxonomie dat aanwezig is in Drupal is men in staat om de content van een website beter te categoriseren. Een beter categorisatie heeft een positief effect op de SEO-score van de website. Men kan in de admin interface ook de zoekindexopties configureren en de site manueel herindexeren. De andere factoren die een rol spelen in SEO kan men niet met een standaard installatie van Drupal 8 volledig in orde zetten maar voor veel van deze zaken bestaan er wel modules die hier bij kunnen helpen.

## 3.2 Vergelijking WooCommerce, VirtueMart en Drupal Commerce

### 3.2.1 Intuïtiviteit van de e-commerce oplossing

#### WooCommerce

WooCommerce is een plug-in dat bovenop Wordpress wordt geïnstalleerd. De interface dat gebruikt wordt om WooCommerce te configureren is dezelfde als de backoffice van Wordpress. Als men de WooCommerce plug-in geïnstalleerd is, zijn er twee nieuwe menu items te vinden op het administratieve menu van de backoffice. Er zijn ook twee nieuwe widgets te vinden op het dashboard. Eén met de laatste reviews van onze shop en één met de laatste informatie in verband met sales. Na de installatie is er een optionele wizard beschikbaar die helpt bij het opzetten van de winkel. Hierin configureert men de winkeldetails zoals: adresinformatie, geaccepteerde valuta, verzendmethode en eventuele verzendingskosten en betalingsmethode. Er worden ook nog een hele reeks extra plug-ins aangeraden die hulpvol kunnen zijn bij het beheren van de webshop. Na het doorlopen van deze wizard krijgt men nog een reeks volgende stappen aangeraden dat men hierna kan uitvoeren. De nieuwe widgets en de installatiewizard verhogen de user experience. De widgets voorzien een extra overzicht direct na het aanmelden en de installatiewizard helpt

de onervarengebruikers op weg. Taalgewijs neem de interface de geselecteerde taal van Wordpress over. WooCommerce staat volledig klaar om gelokaliseerd te worden. Hiermee wordt bedoeld dat men deze perfect kan omzetten naar de taal dan men wenst. Hiervoor moet men via code of externe plug-in het translatie bestand voor toevoegen. Echter niet alle translaties zijn al 100%. Dit gegeven en het feit dat de vertaling niet ingebouwd is verlagen de user experience.

### **Drupal Commerce**

Drupal Commerce is een module dat men installeert op een Drupal omgeving. Dit houdt dus in dat de interface dat we gebruiken om deze te beheren bepaald wordt door Drupal. Voor intuïviteit houdt dit dus in dat deze overeenkomt met de intuïtiviteit van de ‘backoffice’ van Drupal. Als de module succesvol is toegevoegd is er een extra menu item aanwezig in het administratieve menu genaamd Commerce. Hier moet men dus zijn als men het e-commerce gedeelte van de website wil herconfigureren. Het commerce gedeelte is mooi onderverdeeld in enkele subonderdelen met een beschrijving. Dezelfde opmerkingen gelden voor als bij de ‘backoffice’, het voelt niet zo natuurlijk aan als de andere CMS’en tot men er wegwijs geraakt is. Als men de taal geconfigureerd heeft zoals besproken bij de backoffice wordt de taal van het Commerce gedeelte automatisch gelijk gezet. Dit verhoogt de gebruiksvriendelijkheid en helpt om sneller wegwijs te geraken.

## **3.2.2 Support van de e-commerce oplossing**

### **WooCommerce**

Indien men support wenst bij WooCommerce moet men deze gaan zoeken op de website. Men zit met een vraag tijdens het gebruiken van WooCommerce. Men kan er voor kiezen om contact op te nemen met WooCommerce. Indien men contact wenst met hun, zijn er drie opties. Men kan het problemen trachten zelf op te lossen met de documentatie te raadplegen dat zij voorzien hebben. Als men klant is bij hun kan men support aanvragen en indien men geen klant is kan men contact opnemen door het invullen van hun contactformulier. Indien men een complexe customazition van WooCommerce kan men via hun terecht voor een langdurige of eenmalige partner. Bij hun documentatie vindt men verschillende types van documentatie terug. Zo is er documentatie aanwezig voor als men juist start met WooCommerce, maar ook voor het uitbreiden van WooCommerce en ook voor het bouwen & customize van WooCommerce. Er is ook aparte documentatie aanwezig voor developers.

### **Drupal Commerce**

Voor hulp bij het gebruiken van de Drupal Commerce module kan men terecht op hun website. Hier kan men onder andere terecht voor documentatie, video’s, betalende support en vroeger Q&A. De Q&A bevindt zich niet langer op hun eigen website en is verplaatst naar Drupal Answers, daar kan men nu terecht met vragen over Drupal commerce. Men moet nu de vraag daar stellen onder de tag drupal commerce. Er wordt ook een ruim

aanbod van video's aangeboden op hun website gaande van tutorials tot webinars. Men kan ook professionele hulp van hun krijgen gekoppeld aan een toch wat hoog prijskaartje, maar men kan ook altijd een prijsofferte aanvragen voor een specifieke project/website.

Er is natuurlijk ook altijd de documentatie dat men kan raadplegen. Er zijn twee grote vormen van documentatie: de documentatie met als doel om een beter begrip te creëren van Drupal Commerce en de documentatie voor het effectief gebruiken van Drupal Commerce. Bij de eerste vorm is bestaat er een guide voor de developer en de site builder. De developer guide is bedoelt om de workflow, coding standards, achterliggende architectuur, etc. bij te lichten. De guide voor de site builder probeert duidelijkheid te scheppen hoe de verschillende stukken van de module nu juist bij elkaar passen door deze te koppelen aan use cases. Van de tweede vorm bestaan er per versie van Drupal Commerce een User guide en een Developer guide. De user guide helpt bij het gebruiken van de module als eindgebruiker en bij de developer guider logischerwijs voor het gebruiken van de module vanuit het developer standpunt.

### 3.2.3 All-in-one functionaliteit van de e-commerce oplossing

Hier gaat men kijken wat er standaard al mee wordt aangeboden in de oplossing. Men zal dus kijken over welke standaard functionaliteit men beschikt zonder het installeren van extra modules/plugin's.

#### WooCommerce

Zoals in het intuïtieve tijd stuk is aangehaald, zijn er twee nieuwe menu items aanwezig in de main navigatie. Deze items zijn WooCommerce en Producten. Onder het WooCommerce gedeelte is men in staat om bestellingen en kortingsbonnen te beheren. Men kan er een hele reeks aan rapporten raadplegen in verband met verkoop, klanten en voorraad. Men kan er de instellingen beheren, onder deze instellingen vallen volgende zaken: algemene informatie van de winkel, instellingen omtrent producten, verzendmethoden, betalingen, accounts & privacy, e-mails en geavanceerd(bv. configureren van een REST API key). Hiernaast kan men ook de status van WooCommerce raadplegen en wordt de achterliggende configuratie verzameld van de website. Hier krijgt men dan suggesties om zaken te veranderen waardoor de webshop beter zal werken. Als laatste is er dan nog een overzicht van extensions dat men misschien wilt gebruiken. Onder het producten gedeelte is men logischerwijs in staat om onze producten te beheren en nieuwe producten aan te maken. Men kan hier ook de categorieën, tags en attributen beheren die toegewezen kunnen worden aan producten. Met al deze zaken is men perfect in staat om een werkende webshop op te zetten. Soms zal men deze functionaliteit moeten uitbreiden met behulp van plug-ins.

#### Drupal Commerce

Bij een standaard installatie van Drupal Commerce is er al redelijk wat functionaliteit aanwezig. Zo is er na installatie de cart, checkout, payment, promotion en tax functio-

naliteit toegevoegd. Hiernaast worden er nog verscheidende entiteiten geïnstalleerd die noodzakelijk zijn voor een werkende e-commerce oplossing. Deze module definieert order, valuta, product en winkel entiteiten en hun bijhorende features. Al de activiteiten dat omtrent het Commerce gedeelte van de website gebeuren worden verzameld in de commerce logs, die dankzij commerce module beschikbaar zijn.

Na de installatie is men dus in staat om volgende zaken te doen:

- Aanmaken van verschillende winkels en verschillende producten
- Beheren van de verschillende valuta's dat geaccepteerd worden
- Belasting innen op de producten dat men aanbiedt
- Opzetten van promoties
- Definiëren van verschillende ordertypes
- Configureren van de checkout procedure
- Configureren van het betalingsportaal
- Raadplegen van specifieke commerce logs indien er fouten optreden.

Men kan dus concluderen dat er een ruim aanbod aan functionaliteit voorzien is in de standaard installatie van de Drupal Commerce module. Met deze functionaliteit is men perfect in staat om een werkende webshop op te zetten.

### 3.2.4 Governance van de e-commerce oplossing

#### WooCommerce

WooCommerce is een uitbreiding dat men bovenop Wordpress installeert. Dit houdt dus in dat men de rechten omtrent het beheer van het e-commerce aspect moeten configureren gelijk dit in Wordpress gebeurt. In Wordpress wordt er gebruik gemaakt van roles en capabilities om te bepalen wie welke rechten bezit. In het Governance gedeelte van de algemene vergelijking leerde men al dat Wordpress 6 roles heeft gedefinieerd en dat men enkel nieuwe kan toevoegen door middel van code of een externe plug-in. Tijdens de installatie van Wordpress worden er twee nieuwe roles toegevoegd namelijk de customer rol en de shop manager rol. Een customer heeft enkel leesrechten op de website (zoals de subscriber rol), kan zijn eigen account informatie aanpassen en kan vroegere en huidige bestellingen bekijken. De rechten van de shop manager zijn als volgt: de rechten van de customer rol + algemene Wordpress editor capabilities + volledige managementrechten voor WooCommerce & producten + toegang tot alle WooCommerce rapporten.

#### Drupal Commerce

Zoals eerder aangehaald bij het intuïtiviteit gedeelte, runt de Drupal Commerce bovenop Drupal. Dit houdt dus in dat de rechten omtrent de Commerce module gelijk de rechten in Drupal bepaald worden. Men zal dus aan de slag moeten gaan met de rollen en permissies om te bepalen wie, wat mag kunnen in de Commerce omgeving. Zoals gewoonlijk heeft een administrator rechten om alles te doen in de commerce module. Voor authenticated en anonymous users gelden er beperkingen. Zo heeft een anonymous user enkel rechten om

volgende zaken te doen: afrekenen en producten bekijken. De Authenticated user heeft dezelfde rechten plus twee extra namelijk: Bekijken van zijn bestelling en beheren van zijn betaalopties. Dit zijn natuurlijk de standaard rechten. Natuurlijk kan men deze permissies achteraf nog aanpassen naar wens van de site builder.

Zo kan men bijvoorbeeld opteren voor de shop manager rol te definiëren. Deze rol zal alle permissies bezitten die vereist zijn om het e-commerce gedeelte van de website te beheren, maar belemmerd zijn in andere rechten. Zo kan de verantwoordelijk van de shop, de nodige aanpassingen doen zonder al te veel schade aan te richten op de rest van de website. Dit alles kan men makkelijk realiseren via de admin interface.

### 3.2.5 SEO van de e-commerce oplossing

Bij de SEO van een webshop zijn er nog enkele zaken dat een bepalende rol spelen in de SEO-score. Het is belangrijk dat men bij productafbeelding een passend bestaandsnaam en alt-beschrijving voorzien, een unieke productomschrijving, interne links(bijvoorbeeld naar gerelateerde producten), beteknisvolle paginatitels en leesbare URL's.

#### WooCommerce

De permalink functionaliteit van Wordpress kan ook gebruikt worden in het e-commerce aspect. Men kan dus leesbare en mooie URL's definiëren voor de verschillende aspecten van de webshop en voor de producten. De taxonomies die aanwezig zijn in Wordpress kan men ook gebruiken bij de producten. Zo is men in staat om gerelateerde producten met elkaar te verbinden en een vlottere navigatie te voorzien. Bij de algemene info van een product is men in staat om gerelateerde producten effectief te gaan linken aan dit product. Niet met behulp van taxonomie maar het effectief ingeven van de link naar een ander product. Dit zal de navigatie door de website verhogen. Deze aspecten spelen een rol in de SEO-score en kunnen dus helpen om deze te verbeteren.

#### Drupal Commerce

Het voorzien van deze leesbare URL's kan men realiseren door gebruik te maken van de URL-aliassen functionaliteit. De taxonomie zal hier ook van pas komen om de producten van de webshop beter te categoriseren. Deze twee factoren beïnvloed de SEO-score op een positieve manier.



## 4. Conclusie

Curabitur nunc magna, posuere eget, venenatis eu, vehicula ac, velit. Aenean ornare, massa a accumsan pulvinar, quam lorem laoreet purus, eu sodales magna risus molestie lorem. Nunc erat velit, hendrerit quis, malesuada ut, aliquam vitae, wisi. Sed posuere. Suspendisse ipsum arcu, scelerisque nec, aliquam eu, molestie tincidunt, justo. Phasellus iaculis. Sed posuere lorem non ipsum. Pellentesque dapibus. Suspendisse quam libero, laoreet a, tincidunt eget, consequat at, est. Nullam ut lectus non enim consequat facilisis. Mauris leo. Quisque pede ligula, auctor vel, pellentesque vel, posuere id, turpis. Cras ipsum sem, cursus et, facilisis ut, tempus euismod, quam. Suspendisse tristique dolor eu orci. Mauris mattis. Aenean semper. Vivamus tortor magna, facilisis id, varius mattis, hendrerit in, justo. Integer purus.

Vivamus adipiscing. Curabitur imperdiet tempus turpis. Vivamus sapien dolor, congue venenatis, euismod eget, porta rhoncus, magna. Proin condimentum pretium enim. Fusce fringilla, libero et venenatis facilisis, eros enim cursus arcu, vitae facilisis odio augue vitae orci. Aliquam varius nibh ut odio. Sed condimentum condimentum nunc. Pellentesque eget massa. Pellentesque quis mauris. Donec ut ligula ac pede pulvinar lobortis. Pellentesque euismod. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent elit. Ut laoreet ornare est. Phasellus gravida vulputate nulla. Donec sit amet arcu ut sem tempor malesuada. Praesent hendrerit augue in urna. Proin enim ante, ornare vel, consequat ut, blandit in, justo. Donec felis elit, dignissim sed, sagittis ut, ullamcorper a, nulla. Aenean pharetra vulputate odio.

Quisque enim. Proin velit neque, tristique eu, eleifend eget, vestibulum nec, lacus. Vivamus odio. Duis odio urna, vehicula in, elementum aliquam, aliquet laoreet, tellus. Sed velit. Sed vel mi ac elit aliquet interdum. Etiam sapien neque, convallis et, aliquet vel, auctor non, arcu. Aliquam suscipit aliquam lectus. Proin tincidunt magna sed wisi. Integer blandit

lacus ut lorem. Sed luctus justo sed enim.

Morbi malesuada hendrerit dui. Nunc mauris leo, dapibus sit amet, vestibulum et, commodo id, est. Pellentesque purus. Pellentesque tristique, nunc ac pulvinar adipiscing, justo eros consequat lectus, sit amet posuere lectus neque vel augue. Cras consectetur libero ac eros. Ut eget massa. Fusce sit amet enim eleifend sem dictum auctor. In eget risus luctus wisi convallis pulvinar. Vivamus sapien risus, tempor in, viverra in, aliquet pellentesque, eros. Aliquam euismod libero a sem.

Nunc velit augue, scelerisque dignissim, lobortis et, aliquam in, risus. In eu eros. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Curabitur vulputate elit viverra augue. Mauris fringilla, tortor sit amet malesuada mollis, sapien mi dapibus odio, ac imperdiet ligula enim eget nisl. Quisque vitae pede a pede aliquet suscipit. Phasellus tellus pede, viverra vestibulum, gravida id, laoreet in, justo. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Integer commodo luctus lectus. Mauris justo. Duis varius eros. Sed quam. Cras lacus eros, rutrum eget, varius quis, convallis iaculis, velit. Mauris imperdiet, metus at tristique venenatis, purus neque pellentesque mauris, a ultrices elit lacus nec tortor. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent malesuada. Nam lacus lectus, auctor sit amet, malesuada vel, elementum eget, metus. Duis neque pede, facilisis eget, egestas elementum, nonummy id, neque.



# A. Onderzoeksvoorstel

Het onderwerp van deze bachelorproef is gebaseerd op een onderzoeksvoorstel dat vooraf werd beoordeeld door de promotor. Dat voorstel is opgenomen in deze bijlage.

## A.1 Introductie

Een website is vandaag de dag niet meer weg te denken uit de wereld. Tegenwoordig heeft elk bedrijf een website, van eenmanszaken tot grote ondernemingen, zijn er miljoenen blogs en noem maar op. Hierdoor was er een enorme vraag naar makkelijk beheer van websites, dit had als gevolg dat er veel content management systemen ontstaan zijn de voorbije jaren. Door dit ruim aanbod is niet altijd even duidelijk welk CMS nu de beste optie is. Deze studie heeft als doel aan te duiden welk CMS best gebruikt kan worden voor een specifiek scenario. Aan de hand van volgende onderzoeksvragen gaan we antwoorden zoeken:

- Welk CMS-systeem is optimaal voor het uitwerken van een volledig werkende E-commerce website?
- Welk CMS-systeem is optimaal voor het uitwerken van een volledig werkende Blog website?
- Welk CMS-systeem is optimaal voor het uitwerken van een volledig werkende SEO-optimized website?
- Welk CMS-systeem is optimaal voor het uitwerken van een volledig werkende one page website?

## A.2 State-of-the-art

In de bachelorproef van van Crombrugge (2015) wordt er uitgebreid aandacht besteed aan Drupal. Hij legt in zijn onderzoek al een eerste vergelijking tussen Drupal en andere populaire CMS'en. In dit onderzoek wordt vooral de focus op Drupal in het e-commerce scenario gelegd. De meest populaire e-commerce oplossingen worden opgesomd met hun sterke en zwakke punten. Deze opsomming zal aandachtig bestudeerd worden. Aan de hand van deze studie kan er beslist worden voor welke e-commerce oplossing best geopteerd wordt. Uit zijn onderzoek is er af te leiden dat de beste e-commerce oplossing afhankelijk is van de gebruiker zijn specifieke nood maar op het einde is Drupal commerce de beste oplossing. Logischerwijs zou het antwoord op de onderzoeksvraag in verband met e-commerce Drupal moeten zijn. Dit zal het onderzoek proberen aantonen.

## A.3 Methodologie

Het beantwoorden van de onderzoeksvragen zal bereikt worden door het uitwerken van drie websites. Deze websites zullen uitgewerkt worden in drie verschillende CMS'en namelijk Drupal, Wordpress en Joomla. De keuze voor deze drie CMS'en is een verstaanbare keuze aangezien deze samen verantwoordelijk zijn voor 60 percent van de websites die gebruik maken van CMS technologie (BuiltWith Pty Ltd, 2017a). De drie websites zijn één one-page SEO-geoptimaliseerde portfolio website over mijzelf, één volledig werkende e-commerce website en één volledig werkende blog-website. Voor dit onderzoek zal er ook een persoonlijke hosting aangekocht worden zodat de hosting factor van het CMS overal dezelfde is. Aan de hand van enkele factoren zal er dan bepaald worden welk CMS hiervoor de beste optie is. Deze factoren zijn :

- Multiplatform ondersteuning
- Responsiveness
- Gebruiksvriendelijkheid van de CMS
- Duur van het uitbouwen van de website
- Standaard performance van de website
- Aanpasbaarheid van de website

[2] Multiplatform ondersteuning zal getest worden door middel van Browsershots.org. In deze tool kan je verschillende browsersversies selecteren, je krijgt meerdere screenshots van je website terug in alle browser types. Deze test zal eenmaal gedaan worden na de standaard implementatie van de website. Hierna zal er gekeken worden welke services er door het CMS-systeem aangeboden wordt om dit te verbeteren. Na de aanpassingen zal de test opnieuw afgenomen worden en zal er duidelijk te zien zijn welke verschillen deze teweeg gebracht hebben. Responsiveness zal getest worden met behulp van een online mobielvriendelijke test. Dit zal getest worden na de standaard implementatie. In het geval van slechte resultaten zal er betracht worden deze te verbeteren met de aangeboden services binnen het CMS. De website zal dan opnieuw getest worden zodat er duidelijk wordt welk verschillen deze aanpassingen teweeg gebracht heeft. Met aanpasbaarheid van de website wordt er bedoelt welke uitbreidingen er aangeboden worden. Dit wordt bij de

andere factoren al uitgebreid getest. De verschillende uitbreidingen die beschikbaar zijn en gebruikt worden zullen uitbundig beschreven worden in de gemaakte documentatie. Er zal steeds vermeld worden waarom er niet voor die uitbreiding gekozen is. Tijdens het maken van deze websites in de verschillende CMS'en zal alles goed gedocumenteerd worden. Er zal steeds duidelijk vermeld worden welke thema's, modules en plug-ins er worden gebruikt. Voor deze aangeboden services binnenin de CMS'en zal er telkens geopteerd worden voor de gratis services. In deze documentatie zullen ook volgende zaken te lezen zijn: welke obstakels er waren, welke thema's er gebruikt zijn, welke modules er geprobeerd zijn, etc. Het uiteindelijk antwoord op de verschillende onderzoeksvragen zal niet per se het CMS zijn met de beste scores op de verschillende factoren. Het besluit zal eerder gebaseerd zijn op de gebruiksvriendelijkheid van het systeem en de website. Het besluit zal ook losstaan van de technische achtergrond van de gebruiker en de grootte van het project. Het antwoord op de SEO onderzoeksvraag zal onderzocht worden aan de hand van verschillende tools namelijk:

- Siteliner: zoeken voor duplicate content.
- Wordtracker scout: keywords van concurrentiële websites te zien.
- Pingdom: Testen van de performance van de website.
- Google Trends: Bepalen van populaire keywords.

De onderzoeksvraag voor SEO zal enkel van toepassing zijn op de one-page portfolio website. De bovenvermelde tools zullen gebruikt worden voor het testen van de SEO-optimalisatie van de website na een standaard implementatie. Echter zullen deze tools ook gebruikt worden om de SEO-optimalisatie van de website te verbeteren. Het uiteindelijke antwoord op deze onderzoeksvraag zal niet enkel afhangen van de beste score na standaard implementatie maar ook welk CMS hier de makkelijkste aanpassingen in aanbiedt. Voor de onderzoeksvraag over de e-commerce website zullen er e-commerce oplossingen toegevoegd worden in de website. In deze onderzoeksvraag zullen er ook enkele populaire e-commerce oplossingen met elkaar vergeleken worden zoals WooCommerce, shopify en Drupal Commerce (BuiltWith Pty Ltd, 2017b). Hier zal er gekeken worden welke invloed deze extensie hebben op de snelheid van de website. Is er SEO-optimalisatie aanwezig in de extensie? Welke moeilijkheden brengt deze extensie met zich mee? Op basis hiervan zullen de andere extensies uitgesloten worden. De overblijvende extensie zal effectief geïmplementeerd worden in de e-commerce website.

## A.4 Verwachte resultaten

Er zullen zeker merkbare verschillen zijn in hoe goed de standaard implementatie van de verschillende CMS'en scoren op de verschillende factoren. De standaard implementaties van Drupal zullen beter scoren in performance en SEO dan die van de andere CMS'en. Echter wordt er wel verwacht dat deze verschillen makkelijk verkleind kunnen worden door de grote aanpasbaarheid van Wordpress en Joomla. Wordpress en Joomla staan in de e-business wereld nu eenmaal bekend voor het groot aanbod in plug-ins en modules. Er worden twee resultaten bijgehouden de score bij de standaard implementatie en de score na de aangebrachte modificaties. In de finale beslissing zullen de tegengekomen obstakels

ook een factor spelen.

## **A.5 Verwachte conclusies**

Voor de onderzoeksvraag in verband met SEO wordt er verwacht dat Drupal als winnaar uit de bus zal komen. Dit simpelweg door dat Drupal standaard een SEO-optimalisatie geïmplementeerd heeft en deze nog verder uitbreidbaar is met verschillende modules. Joomla zal als winnaar uit de bus komen voor de onderzoeksvraag in verband met de e-commerce website. Dit is gebaseerd op het feit dat Joomla bekend staat om zijn eenvoudige op te stellen e-commerce websites. De veronderstelling is dat Wordpress als 'grootste winnaar' uit de bus zal komen. Dit omdat er veronderstelt wordt dat Wordpress het antwoord zal zijn op twee verschillende onderzoeksvragen. Namelijk de onderzoeksvraag in verband met de blog en de one-page website. Deze veronderstelling is gebaseerd op het feit dat Wordpress hoofdzakelijk gecreëerd was voor bloggers..

## Bibliografie

- Builtwith. (2018a). Drupal Commerce Usage Statistics. Verkregen van <https://trends.builtwith.com/shop/Drupal-Commerce>
- Builtwith. (2018b). Virtuemart Usage Statistics. Verkregen van <https://trends.builtwith.com/shop/VirtueMart>
- Builtwith. (2018c). WooCommerce Usage Statistics. Verkregen van <https://trends.builtwith.com/shop/WooCommerce>
- BuiltWith Pty Ltd. (2017a). CMS Usage Statistics. Verkregen van <https://trends.builtwith.com/cms>
- BuiltWith Pty Ltd. (2017b). Ecommerce Usage Statistics. Verkregen van <https://trends.builtwith.com/shop>
- Crowder, K. & Severdia, R. (2009). *Using Joomla: A brief history of Joomla*. Verkregen van <https://www.oreilly.com/library/view/using-joomla/9781449377434/>
- Drupal. (2018a). Commerce. Verkregen van <https://www.drupal.org/project/commerce>
- Drupal. (2018b). Our history. Verkregen van <https://www.drupal.org/about/history>
- forresult. (2014). Wat is een CMS? Verkregen van <https://www.forresult.nl/i/wat-is-een-cms>
- MarketingTermen. (2018). E-commerce. Verkregen van <https://Marketingtermen.nl/begrip/e-commerce>
- Patel, S. K., Rathod, R. & Prajapati, B. J. (2011). Performance Analysis of Content Management Systems - Joomla, Drupal and WordPress. *International Journal of Computer Applications*.
- Postma, W. (2018). Wat is Wordpress? Verkregen van <https://www.wplounge.nl/wat-is-wordpress/>
- van Crombrugge, K. (2015). *Is Drupal de beste keuze voor een e-commerce webapplicatie?* (Howest).

- Wordpress. (2018). WooCommerce advanced. Verkregen van <https://en-gb.wordpress.org/plugins/woocommerce/advanced/>
- wphandleiding. (2015). Wat is het wordpress CMS? Verkregen van <https://www.wphandleiding.nl/wordpress-kennisbank/wordpress-informatie/wat-een-content-management-systeem-cms/>