



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Murtada AI-helo

# Web-suunnittelun käytetyimmät työkalut ja ohjelmistovertailu

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikka

Insinöörityö

8.4.2020

Tekijä Otsikko  Sivumäärä Aika	Murtada Al-helo Web-suunnittelun käytetyimmät työkalut ja ohjelmistovertailu 45 sivua 8.4.2020
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tieto- ja viestintätekniikka
Ammatillinen pääaine	Mediatekniikka
Ohjaaja	Lehtori Ulla Sederlöf
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä web-suunnittelijan suunnittelutyöhön ja koota ohjeita, miten löytää sopivimmat työkalut ja ohjelmointikieliset verkkosivuston suunnitteluun. Työssä selvitettiin web-suunnittelun pääperiaatteet ja se, miten asioita tehdään oikealla tavalla. Kun pääperiaatteet olivat selvillä, siirryttiin suunnittelutyön yksityiskohtiin ja siihen, miten vältetään virheitä. Tavoitteena on noudattaa web-suunnittelun sääntöjä, joiden avulla voisi toteuttaa asianmukaisen ja mielenkiintoisen sivuston. Näihin asioihin tutustuminen on tärkeää, jos sivuston suunnittelutyö kiinnostaa tai jos haluaisi ryhtyä toteuttamaan verkkosivustoa.</p> <p>Insinööriyössä perehdyttiin käytetyimpiin ohjelmistoihin ja työkaluihin verkkosivuston suunnitteluun ja toteuttamista varten. Ohjelmistoja on runsaasti verkossa, ja tämän takia insinööriyöraporttiin koottiin tiedot siitä, mitkä ohjelmistot sopivat parhaiten verkkosivuston suunnitteluun ja sen toteuttamiseen. Raportissa on vertailu ohjelmistoista, jotka sopivat tiettyyn suunnittelun vaiheeseen.</p>	
Avainsanat	Web-suunnittelu, verkkosivusto, ohjelmistovertailu

Author Title	Murtada Al-helo Web design the most used tools and software comparison
Number of Pages Date	46 pages 8 April 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information and Communications Technology
Professional Major	Media Technology
Instructor	Ulla Sederlöf, Senior Lecturer
<p>This thesis presents the implementation of a web design. The thesis also covers the techniques and programming languages used in the web design. The goal for this thesis was to learn more about how to find a suitable tools and program languages also what is the best way to make a successful website using web design tools. This thesis will introduce the good principles for web design and how to build website on the right way. These things are important if you are interested to do web design and build the website.</p> <p>The aim is compared different tools and programming languages that are suitable for a planning stage. There are a lot of tools and programming languages on the internet for this reason I compared them to each other and try to find a suitable for the reader.</p> <p>The result of this thesis is I compared tools and program languages then I found best solutions for the web design and programming language. The work can be divided into two parts. The first part of the thesis is to tell what applications could be used on the web design. In the third part is compare different tools and programming languages. I believe that I made a successful plan to build a website the right way.</p>	
Keywords	Web-design, programming languages, website

## Sisällys

Lyhenteet

1 Johdanto	1
2 Web-suunnittelu	2
2.1 Ulkoasu ja käytettävyys	5
2.2 Responsiivinen verkkosivu	6
2.3 Asiakas- ja palvelinpuolen ohjelmointi	7
3 Suunnittelutyökalut	10
3.1 Rautalankamalli	10
3.2 Kuvankäsittelyohjelma	14
3.3 Ohjelmointikieliet	18
3.4 Oppimateriaalit	29
4 Ohjelmistojen vertailu	32
4.1 Ohjelmointikielten vertailu	32
4.2 Rautalankamallin vertailu	33
4.3 Kuvankäsittelyohjelmien vertailu	35
5 Sivustojen vertailu	37
6 Yhteenveto	41
Lähteet	43

## Lyhenteet

UTH Ulkomaista syntyperää olevien työ- ja hyvinvointitutkimus

ATH Aikuisten terveys-, hyvinvointi- ja palvelututkimus

WEB World Wide Web eli WWW-sivu

FWA Finnish Web Awards on Suomen parhaat nettisivut

## 1 Johdanto

Insinööriyön tarkoituksena on perehtyä web-suunnitteluun ja siinä käytettäviin sovelluksiin ja ohjelmointikieliin. Työssä tutustutaan web-suunnittelun pääperiaatteisiin sekä web-suunnittelun yksityiskohtiin, jotta saadaan kuva, mitä web-suunnittelu tarkoittaa. Työssä yritetään etsiä mahdollisemman hyviä kirja- ja verkkolähteitä, joista löytyy hyvin aiheeseen liittyvää materiaalia esimerkiksi sovelluksien käytettävyyteen ja toimintaan. Tavoitteena on tutkia erilaisia sovelluksia sekä vertailla niiden käyttöä ja toimintaa. Työhön kuuluu myös luoda sovellus, jonka avulla voisi suunnitella sivustoa helposti ja vaivattomasti.

Työ on tarkoitettu kaikille, joilla ei ole minkäänlaista osaamista web-suunnittelusta ja ohjelmointikielistä, sekä myös niille, joilla on vähän osaamista aihepiiristä. Työ sopii hyvin aloittelijoille, koska siinä esitellään, mitä tarkoittaa web-suunnittelu ja ohjelmointikieli, sekä suunnittelun työkalut. Työssä mainitaan ohjelmointikielen oppimateriaalista, koska ohjelmointikielen koodaaminen ei ole helppo asia aloittelijoille, joten oppimateriaalia löytyy tarkemmin luvussa 3.4. Työstä on apua myös niille henkilöille, jotka osaavat ohjelmoida, sillä työssä vertaillaan ohjelmointikieliä sekä työkaluja verkkosivun toteuttamista varten.

Opiskelen Metropolia Ammattikorkeakoulussa neljättä vuotta mediatekniikan pääaineessa. Valitsin tämän aiheen, koska olen miettinyt nuorena, miten verkkosivut tehdään ja miten niistä saadaan erilaisia ja voidaan ulkoasua muuttaa halutulla tavalla. Itselläni on hieman kokemusta verkkosivuston suunnittelusta, sovelluksista ja niiden käyttämisestä, ja kun olen niihin tutustunut enemmän opinnäytetyön tekemisen yhteydessä, testaan henkilökohtaisesti näitä sovelluksia ja niiden käyttöä. Verkkosivun suunnittelu on mielenkiintoinen asia, ja olen suunnitellut oman sivuston, johon olen käyttänyt hieman vanhoja työkaluja. Ulkoasu on tärkeä osa verkkosivustossa, koska se kiinnittää ihmisen huomiota ja herättää mielenkiintoa sivustoon. Olen tehnyt verkkosivustoja sekä vapaa-ajalla että opiskeluprojekteissa.

Insinööriöraportin lukemalla pääsee tutustumaan erilaisiin työkaluihin sekä työkalujen vertailuun. Siitä selviää, mitä työkaluja kannattaisi käyttää ja mitkä työkalut sopisivat parhaiten oman sivuston suunnitteluun.

Luvussa 2 käsitellään web-suunnittelun vaiheita ja selitetään, miksi pitäisi suunnitella sivusto tarkasti ennen sen toteuttamista. Työ on jaettu kahteen eri osa-alueeseen: ensimmäisessä osa-alueessa esitellään web-suunnittelun tarkoitusta ja suunnittelun työkaluja. Toisessa osa-alueessa käsitellään käytetyimpiä työkaluja ja vertaillaan niitä, jotta saadaan selville, mitä työkaluja olisi hyvä käyttää. Käytetyimpiä työkaluja saadaan selville kerätyistä aineistoista ja lähteistä.

## 2 Web-suunnittelu

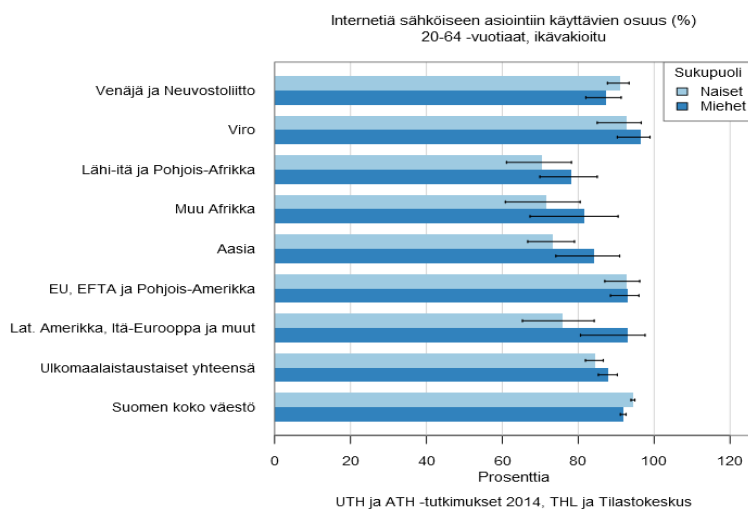
Web-suunnittelu eli sivuston suunnittelu tarkoittaa verkkosivun toteutusta. Kun haluaa tehdä verkkosivun, kannattaa aloittaa huolellisesti hahmottamalla ja miettimällä ydinasioita, kuten mikä on sivuston tarkoitus ja mitä sisältöjä sivustossa tulisi olla. Hyvä verkkosivusto on suunniteltu tarkasti ja yksityiskohdat on tehty huolellisesti käyttäen hyviä työkaluja. Alkuvaihe on tärkeä vaihe verkkosivuston suunnitteluun, ja alkuvaiheessa kannattaa varata riittävästi aikaa suunnitteluun, jotta vältetään virheitä. Kaikki ideat kannattaa kirjata, jotta ne jäävät muistiin eivätkä pääse unohtumaan (1, s. 16). Suunnittelun alkuvaiheessa on hyvä miettiä huolellisesti esimerkiksi, mikä on verkkosivuston päätaivoite ja kenelle sivustoa halutaan näyttää eli kohderyhmä.

Yrityksien olisi tärkeää keskittyä suunnittelun alkuvaiheeseen enemmän, jotta yrityksen markkinointi kasvaisi, sillä hyvin toteutettu sivusto lisää asiakkaiden vierailua sivustolla ja sivusto olisi mielenkiintoisempi. Suosittelen yrityksille kotisivun suunnittelutehtävän antamista hyvälle ammattilaiselle, jotta sivustosta tulisi paremman näköinen ja ammattilainen osaisi toteuttaa sivuston halutulla tavalla. Kannattaa kuitenkin osallistua itsekin, jotta sivusto olisi omien toiveiden mukainen. Henkilökohtaisen sivuston voi tehdä haluamallaan tavalla eikä tarvitse ottaa käyttäjien tai asiakkaiden näkemystä huomioon, koska henkilökohtainen sivusto voi sisältää omia kuvia, videoita, tarinoita ja omia ideoita. Kannattaisi kuitenkin aluksi pohdiskella seuraavia kysymyksiä, jotta voi asettaa omia tavoitteita.

## Miksi tehdä verkkosivusto?

Verkkosivuston käyttö on nykyään keskeinen osa arkipäivää, koska päivittäin vierailaan jollain verkkosivustolla. Verkkosivu on tärkeä kanava poista opiskelijoille, yrityksille ja kunnalle, koska erimerkiksi opiskelijat käyttävät sivustoa tiedonhakuja varten tai viestintään koulun organisaation kanssa. Nykyään kunnan tarjoamia palveluita voi saada sähköisesti verkkosivuston kautta.

Kunnalla on paljon verkkosivustoja, joilla voi vieraila ja tutustua kunnan palveluihin ja voi saada asiakaspalvelua (kuva 1). UTH- ja ATH-tutkimusten mukaan sosiaali- ja terveydenhuollon verkkopalvelua käyttäneitä oli vuonna 2017 yhteensä 68 % ja se oli 10 prosenttiyksikköä enemmän kuin vuonna 2014 (2).



Kuva 1. Sähköisen asioinnin käyttöä eri puolilla maailmaa. Kyselyyn osallistuvat 20-64-vuotiaat naiset ja miehet (3).

## Mitä halutaan tehdä?

Aluksi on mietittävä, mitä sivustoa halutaan tehdä, onko se yritys-, blogi- vai pelisivusto. Yksi parhaista apuvälineistä on tiedonhaku, jonka avulla voi tutkia samantapaista ideaa ja etsiä, mitä muut ovat tehneet, ja sen avulla voi lähteä miettimään omaa sivustoa.

Miten se tehdään?

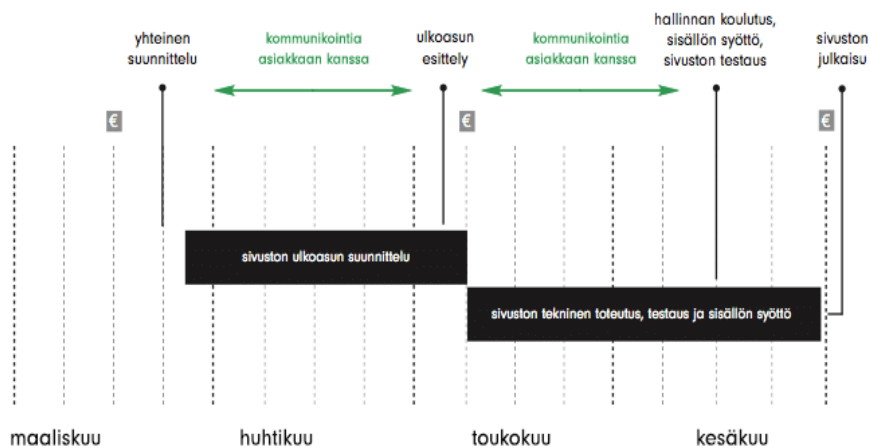
Kun mietitään sivuston toteutusta, kannattaa varata tähän enemmän aikaa, koska tässä vaiheessa pitää miettiä, mitä ohjelmointikieltä olisi hyvä käyttää ja miksi. Verkkosivun toteutustapoja on paljon, ja niitä kannattaa tutkia ja löytää parhaiten sopiva tapa sivuston toteutukseen.

Kenelle sivusto tehdään?

Sivuston toteuttamiseen kannattaa miettiä, kenelle sivustoa halutaan näyttää, ja samalla on tärkeää miettiä, mitä verkkosivuston käyttäjät tarvitsevat sivustosta ja minkälaisia odotuksia heillä on sivuston käytössä.

Minkälainen aikataulu?

Useimmiten hyvän verkkosivuston tekemiseen menee hieman aikaa, joten kannattaa varata aikaa tähän työhön (kuva 2). Eniten aikaa menee suunnitteluvaiheeseen, palautteen saamiseen ja sivuston korjaukseen, kuten kuvasta 2 näkyy.



Kuva 2. Asiat, jotka vievät aikaa sivuston toteuttamisessa ja joihin tulee varata aikaa (4).

Kuvassa 2 aikajana voi vaihdella riippuen useista tekijöistä, kuten esimerkiksi sivuston tekninen vika, ohjelmointikielen toimivuus tai sivuston tekijä on tyytymätön sivustoon ja sen sisältöön.

## 2.1 Ulkoasu ja käytettävyys

Ulkoasulla on suuri merkitys sivuston käyttäjälle, koska se herättää yleensä mielenkiittoa ja antaa kuvan, mitä halutaan kertoa sivustolla. Tämän takia kannattaa aina huolellisesti toteuttaa ja suunnitella sivustoa, koska kun ulkoasu on suunniteltu, sivuston muokkaaminen jälkeinpäin on hankalaa.

Pieniä muutoksia sivustoon voi tehdä, kuten elementtien lisääminen ja hieman varovaisesti värien muokkaaminen, mutta jos lähdetään siirtämään niitä asioita, mitkä asiakkaat ovat tottuneet löytämään, se tekee sivustosta hankalamman käyttää.

Suosittelen aina pieniä muutoksia ja sivuston päivittämistä jatkuvasti, kun löytyy parempia ratkaisuja sivuston uudistamiseen. Kuvia käytetään sen hahmottamiseen, mitä verkkosivun kehittäjä haluaa kertoa kuvassa, tai mielenkiinnon herättämiseen, ja osa niistä on lisätty vain yleisen asian hahmottamiseen (1, s. 17).

Sivustoon kannattaisi tehdä huolellinen asettelu, koska asettelu auttaa käyttäjää löytämään etsimänsä tiedon sivustosta ja tiedot olisivat helposti saatavilla, kun taas huono asettelu turhauttaa käyttäjiä, jotka sitten poistuvat sivustosta. Tästä syystä on hyvä, että asettelun suunnitteluun käytetään enemmän aikaa, jotta löydetään mielenkiintoinen ja sopiva asettelu sivustoon.

Tärkeintä käytettävyydessä on se, että käyttäjä saa mahdollisimman hyvän palvelun ja helppokäyttöisen käyttöliittymän sivustoon. Yleensä rautalankamallissa, josta, kerrotaan enemmän luvussa 3, mietitään paljon, miten sisältöä muodostetaan ja elementin sijainti myös vaikuttaa käytettävyyteen. Yksi parhaimmista käytettävyytyökaluista on navigaatio ja hakupalvelu. Navigaation avulla käyttäjä löytää kaikki sivustot, ja hakukenttä olisi hyvä olla jokaisessa sivustossa, jotta käyttäjä pystyisi löytämään jokaisen etsimänsä sivuston tai tiedon. Ilman navigaatiota käyttäjän olisi vaikeata päästä aloitussivustoon, ja

silloin tuntuu siltä, että käyttäjää haluaisi vain sulkea sivuston eikä palaisi enää takaisin sivustolle.

Nykypäivänä nuorten on helppo löytää hakemansa sivusto ja he tietävät, mistä löytävät sivuston sisältöä, mutta ikäihmisille kannattaa miettiä helpompia keinoja, kuten selkeät ohjeet sekä tekstin koko vaikuttaa paljon eri kohtien löytämiseen.

## 2.2 Responsiivinen verkkosivu

Responsiivisuus tarkoittaa verkkosivun skaalautuvuutta pöytäkoneille eli isommille näytöille, tableteille ja mobiililaitteille. Skaalautuva verkkosivu on hyvin tärkeää, koska nykyään vierailaan verkkosivustoissa paljon älypuhelimilla ja tableteilla, joten responsiivisuus on hyvin tärkeää ottaa huomioon verkkosivun toteuttamisessa ja näin saadaan aikaiseksi skaalautuva verkkosivu riippuen näytön koosta (kuva 3). Tämä lisää myös käyttäjien vierailuja verkkosivustolla, kun tuntuu siitä, että verkkosivusto tukee uusia laitteita, tarjoaa parhaita mahdollisuuksia käyttää sivustoa ja antaa hyvän käyttäjäkokemuksen (5).



Kuva 3. Responsiivinen sivusto, kun sivustoa käytetään eri laitteissa riippuen näytön koosta (6).

Responsiivinen verkkosivu toteutetaan ns. tyylikielen avulla. Tyylikielen avulla voi muotoilla sivuston ulkoasua sekä esitystapaa. Tyylikielellä voidaan muokata sivusto responsiiviseksi sivustoksi niin, että sen koko muuttuu automaattisesti riippuen näytön koosta.

Tyylikielessä tehdään sivusto responsiiviseksi ns. mediakyselyn avulla. Mediakysely voi helposti muuttaa ja suunnitella verkkosivustoa erikokoisille näytöille. Mediakyselyjä voi lisätä monia riippuen näytön koosta (kuva 4).

Key	CSS Media Query	Applies	Classname
<i>None</i>	<i>None</i>	<i>Always</i>	<i>.pure-u-*</i>
<b>sm</b>	@media screen and (min-width: 35.5em)	≥ 568px	.pure-u-sm-*
<b>md</b>	@media screen and (min-width: 48em)	≥ 768px	.pure-u-md-*
<b>lg</b>	@media screen and (min-width: 64em)	≥ 1024px	.pure-u-lg-*
<b>x1</b>	@media screen and (min-width: 80em)	≥ 1280px	.pure-u-x1-*

Kuva 4. Erilaisia mediakyselyjä, jotka on lajiteltu neljään eri kokoon, small, medium, large ja X-large (7).

Kaikkia neljää mediakyselyä ei tarvitse käyttää, vaan niistä voi valita halutun mediakyselyn käytettäväksi. Järkevintä kuitenkin olisi käyttää näitä neljää mediakyselyä, koska sivustoa olisi mukava selata eri laitteissa ja erikokoisissa näytöissä. Ilman tätä responsiivista toimintaa, kun skaalaa sivustoa pienemmäksi tai isommaksi, niin sivuston sisältö menee sekaisin ja silloin sivustoa ei voi selailta hyvin.

### 2.3 Asiakas- ja palvelinpuolen ohjelmointi

Web-ohjelmointi jaetaan yleensä kahteen eri ryhmään, asiakaspuolen (client-side) ja palvelinpuolen (server-side) ohjelmointiin. Asiakaspuolen ohjelmointi tunnetaan myöskin nimellä frontend, ja se tarkoittaa sitä, että kaikki ohjelmat suoritetaan asiakkaan tai käyttäjän koneessa eli palvelimelta lähetetään yleensä asiakkaan koneelle ohjelman koodi, joka suoritetaan vasta asiakkaan koneella. Tämä vaatii sen, että asiakkaalla tulee olla omassa koneessa tulkkausohjelma, jonka avulla voi suorittaa koodia ja tulkkausohjelma kääntää koodit automaattisesti konekieleksi.

Asiakaspuolen ohjelmointikieliet ovat muun muassa

- JavaScript
- Java
- ActiveX
- VBScript.

Selain suorittaa näiden ohjelmointikielien kirjoitetut koodit, eli niiden suorittaminen ja toimivuus ovat riippuvaisia selainohjelmasta. voidaan kuvitella, että asiakas erehtyy kirjoittamaan väärin jonkun koodin, niin virheen saa selville vasta, kun lomake on lähetetty palvelimelle käsiteltäväksi. Asiakaspuolen ohjelmoinnissa voidaan tehdä useita toimintoja, kuten esimerkiksi lomakenttien tarkistus sekä selainikkunan avaaminen. Asiakaspuolen ohjelmoinnissa on myös erikseen ns. julkaisukieliä, joiden avulla voidaan luoda graafinen käyttöliittymä selaimessa tai laitteissa.

Näitä julkaisukieliä ovat muun muassa

- HTML
- CSS
- XHTML
- WML.

Julkaisukielillä on paljon vaikutusta selaimessa näkyvään sisältöön. Julkaisukielellä voidaan muotoilla esimerkiksi tekstin rakennetta, väriä, kokoa tai fonttia. Samalla voidaan muokata kuvan kokoa ja säätää yleisesti selaimessa olevaa sisältöä.

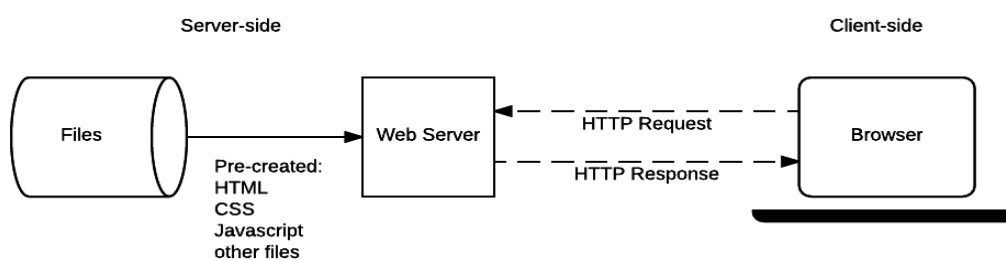
Palvelinpuolen ohjelmointi tunnetaan nimellä backend. Palvelinpuolella ohjelmat suoritetaan ainoastaan palvelimella, eli tämä tarkoittaa sitä, että palvelimella tehdyt

työt palautetaan suoraan selaimelle näytettäväksi asiakkaalle (kuva 5). Palvelinpuolella voidaan esimerkiksi tallentaa tietoja tai lähettää sähköpostia.

Palvelinpuolen ohjelmointikielät ovat muun muassa

- Python
- Java
- Perl
- C / C++
- PHP
- Ruby.

Palvelinpuoli hoitaa myös kommunikointia tietokannan kanssa, jos esimerkiksi tarvitsee varastoida jotain dataa tietokantaan. Palvelinpuolelle tarvitaan myös palvelinympäristö, ja tähän voi käyttää ASP-tekniikkaa. ASP on Microsoftin kehittämä palvelintekniikka, ja se toimii ainoastaan Microsoftissa. ASP on siis tekniikka, joka tarjoaa erilaisia palveluja, kuten suoritetaan tietokantahakuja tai tallennetaan selaimelle evästeitä. Palvelinpuolen järjestelmä on hitaampi verrattuna asiakaspuoleen, koska palvelinpuolta käsitellään etänä ja asiakaspuoli käsitellään paikallisesti asiakkaan koneessa (8).



Kuva 5. Palvelin- ja asiakaspuolen toiminta ja kommunikointi (9).

Kuvassa 5 asiakaspuolella asiakas pyytää aluksi verkkosivua, ja tämän jälkeen palvelin löytää sivun ja lähettää sen asiakasselaimen, sitten verkkosivu tehdään asiakasselaimessa. Palvelinpuolella alkuvaihe on sama eli pyydetään verkkosivua ja sen jälkeen palvelin muokkaa sivun skriptiä tai muuttaa sivun sisältöä riippuen tilanteesta. Lopuksi sivu lähetetään asiakkaalle lopullisena, eikä sitä voi enää muuttaa. Opinnäytetyö keskittyy suurimmaksi osaksi palvelinpuolen ohjelmointikieliin ja niiden toimintaan. Näistä ohjelmointikielistä kerrotaan tarkemmin luvussa 3, jossa saa selville enemmän ohjelmointikielen toiminnasta ja käyttötavasta.

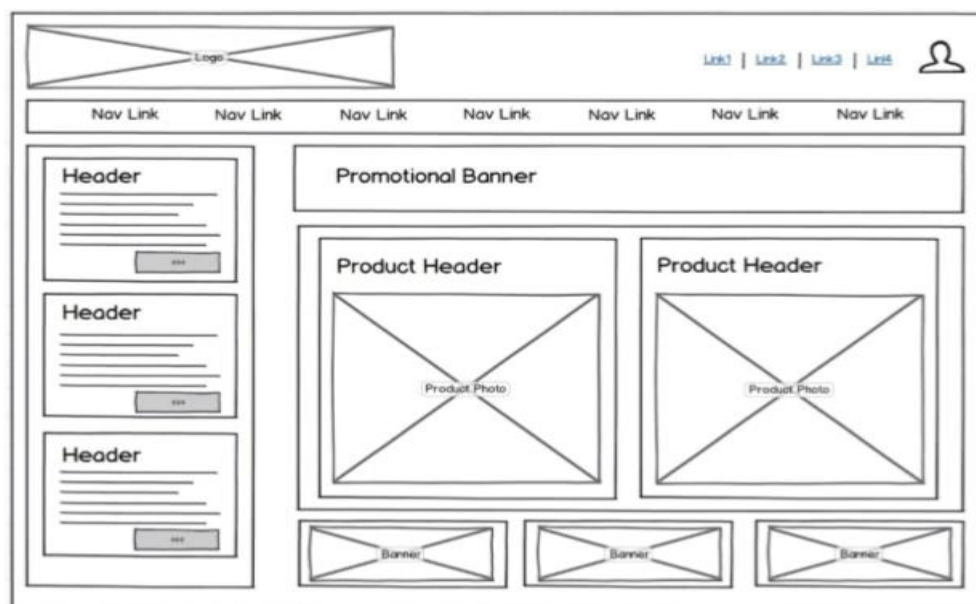
### 3 Suunnittelutyökalut

Nykypäivänä on käytössä runsaasti työkaluja ja ohjelmointikieliä, jotka auttavat verkkosivun tekijää toteuttamaan sivustoa. Näitä työkaluja on myös tarjolla internetissä eikä tarvitse ladata mitään sovelluksia omalle tietokoneelle, mutta siinä tapauksessa on vaikea löytää tehokas työkalu tai sovellus, joka vastaa omia odotuksia tai sitten työkalu olisi maksullinen. Ennen verkkosivun toteuttamista on valittava oikeat työkalut ja sovellukset verkkosivun tekemiseen, jos haluaa itse tehdä verkkosivun alusta asti ilman mitään generaattoreita. Suunnittelutyökaluja, jotka tarvitaan verkkosivun käyttöön, ovat mm. rautalankamalli, kuvankäsittelyohjelma ja ohjelmointikieli. Tässä luvussa käydään tarkasti läpi, mitä näillä työkaluilla voi saada aikaiseksi ja miksi niitä on hyvä käyttää.

#### 3.1 Rautalankamalli

Kun sivuston sisältö on tiedossa, voidaan aloittaa sisällön sijoittaminen piirtämällä rautalankamalli (wireframe). Piirustus auttaa suunnittelijaa hahmottamaan, miten sivu tulee toteutettua. Rautalankamallissa elementit piirretään laatikoiksi ja sivuston koko on hyvä suunnitella jo tässä vaiheessa. Tämä malli on alussa työläämpi mutta lopputulos on aina tärkeä miettiä, sillä tämän avulla saa hyviä ratkaisuja käytettävyyden suhteen eli saadaan helppokäyttöinen ja tehokas ratkaisu. Malliin ei kannata kuitenkaan lisätä mitään kuvia tai värejä tässä vaiheessa, kun työstää rautalankamallia, eikä kannata ottaa kantaa sivuston ulkonäköön tai siihen, miten sivusto ohjelmoidaan, koska tarkoitus tämän mallin avulla on hahmottaa sivuston sisältöä.

Malli voidaan piirtää paperille tai käyttää yksinkertaisia ohjelmistoja, kuten Word- tai Paint-ohjelmistoa, mutta suosittelen käyttämään rautalankamallin ohjelmistoja, koska ne ovat helppokäyttöisiä ja tarjoavat runsaasti ominaisuuksia käyttäjille. Malli kertoo käytännössä, miltä lopullinen käyttöliittymä tulee näyttämään (kuva 6).

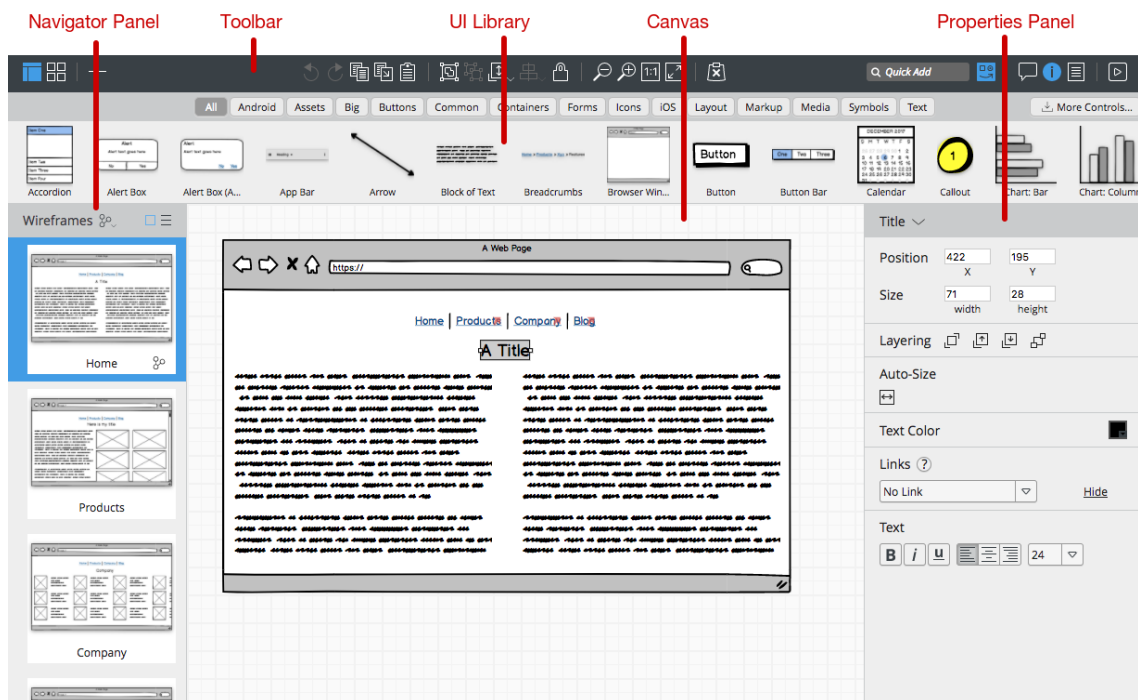


Kuva 6. Rautalankamallialusta, joka on suunniteltu käyttöliittymän sivun hahmottamiseen (10).

Kerron kahdesta rautalankamallista, jotka tarjoavat prototyypin toteuttamista vapaasti oman sivuston piirtämiseen ja sen hahmottamiseen. Prototyypillä tarkoitan rautalankamallin avulla toteutettua mallia, jota voisi kopioida ja myös muokata halutulla tavalla sopivaksi malliksi.

### Balsamiq Mockups 3

Balsamiq Mockups 3 on sisällön suunnitteluun ja prototyypin luomiseen tarkoitettu ohjelma. Tarkoitus on hahmottaa, mihin sisältöä sijoitetaan ja mikä olisi esimerkiksi sisällön oikea sijainti, kuten kuvassa 6 näkyy, miten hyvin on laatikon sisältöä siirretty. Ohjelman avulla tunnistaa helposti omat prototyypit, ja sen käyttö on helppoa ja vaivatonta (kuva 7). Olen käyttänyt Balsamiq-ohjelmaa opiskeluprojektissa, jossa piti toteuttaa omalle ryhmälle sivusto ja ohjelman avulla selitin ryhmäläisille, miten sivuston sisältö toteutetaan (11).



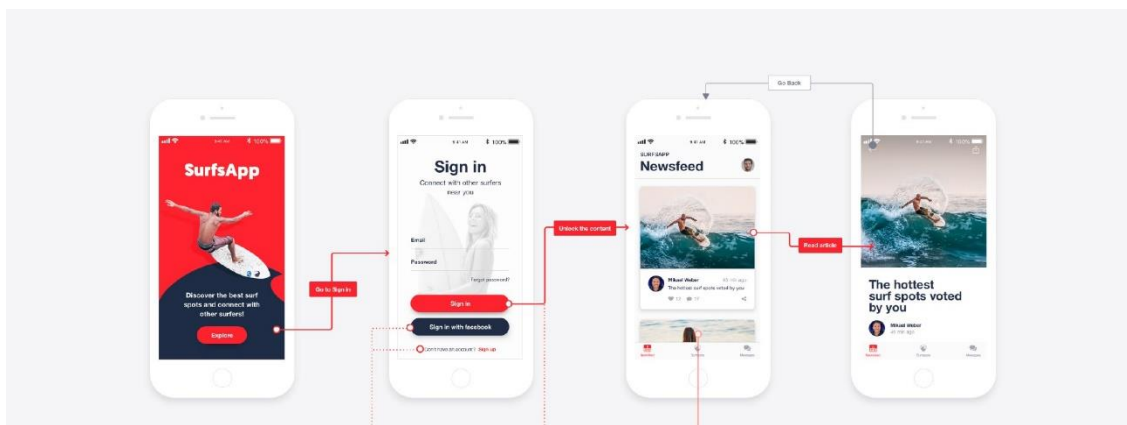
Kuva 7. Kaikki muokkaamiseen tarvittavat ominaisuudet löytyvät tästä ohjelmasta mukana on myös protokirjasto, josta löytyvät tarvittavat symbolit ja kuvakkeet (12).

Tämä oli ensimmäinen käyttämäni rautalankamalli, ja kun olin sitä käyttänyt vähän aikaa, huomasin, että ohjelman käyttö oli helppoa, koska ohjeet löytyvät selkeästi ja elementit sekä työkalut, joita tarvitaan, löytyvät ohjelmasta ja ohjelmassa on hakukenttä oikeassa ylälaudassa, josta voi etsiä tarvittavat elementit tai työkalut.

## Proto.io

Proto.iolla on mahdollista luoda mobiilisovellusprototyyppi ja verkkosivuprototyyppi. Protoiota voi käyttää selaimessa, eli mitään ei tarvitse ladata omalle koneelle ja se toimii hyvin selaimessa. Proto.ion tarjoaa animaatioita ja kehyksiä, ja näitä ominaisuuksia voi käyttää omaan verkkosivustoon. Proto.io ei vaadi minkäänlaista koodaamista, vaan ohjelmassa voi vetää asioita ja pudottaa omaan työhön, ja tämä tekee ohjelmasta helppokäyttöisen. Ohjelma tarjoaa käyttäjille ominaisuuden katsella muiden käyttäjien jaettuja projekteja, ja tämän ominaisuuden avulla käyttäjä pystyy hahmottamaan oman työn katsomalla muita malleja, jotka muut käyttäjät ovat tehneet (13).

Tämä ohjelma auttaa suunnittelijoita ja käyttäjiä saamaan paremman verkkosivuprototyypin, sillä ohjelman avulla voi luoda realistisia ja vuorovaikutteisia töitä sekä jakaa omia töitä muille käyttäjille ja näitä töitä voidaan katsella todellisilla mobiililaitteilla. Ohjelma tarjoaa suunnittelijoille vuokaaviotyökalun, jonka avulla pystyy tekemään useita malleja yhteen projektityöhön (kuva 8).



Kuva 8. Vuokaavioon on tehty neljä erilaista mallia, joiden avulla pystyy näkemään työn vaiheita (14).

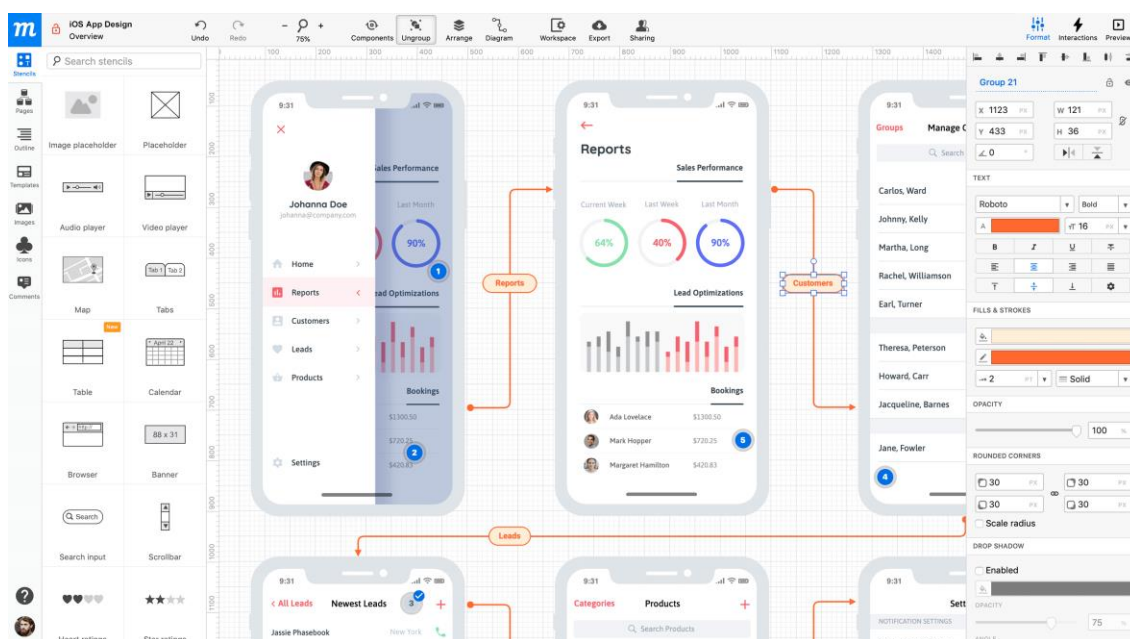
Näitä malleja pystyy esikatselamaan esityksenä, ja tämän avulla suunnittelija pystyy kertomaan tarinaansa liikkuvalla esitysmallilla. Viivat käytetään kaaviossa kertomalla, että kun painaa osoitetusta kohdasta niin mihin sivustoon käyttäjä siirtyisi seuraavaksi.

## Moqups

Moqups on helppokäyttöinen suunnittelutyökalu, jossa käyttäjä voi helposti vetää ja pudottaa esineitä mihin haluaa. Tämän työkalun avulla voi suunnitella rautalankamalleja, kaavioita, mielikuvia ja prototyyppejä. Työkalua ei tarvitse ladata omalle koneelle vaan voi vapaasti työstää malleja Moqups-sivustossa. Työkalu tarjoaa töiden suunnittelua ja kommunikointia muiden käyttäjien kanssa reaaliajassa. Ohjelmaa käyttää yli 1,5 miljoonaa suunnittelijaa (15).

Sivustossa löytyy hyviä opasteita mallin tekemiseen ja siellä on valmiita malleja verkkosivuston toteuttamiseen. Mallit voi käyttää omaan työhön tai jakaa niitä muille käyttäjille.

Työkalu tarjoaa runsaasti muokkaamisvaihtoehtoja, kuten prototyypin koon muuttaminen, kiertäminen, objektien muuntaminen ja tarkkuussäätöjä. Omassa työssä pystyy muokkaamaan monimutkaisia asioita zoomauksen avulla, joka tarkentaa työtä enemmän näkyväksi. Tämän takia tämä työkalu on sopiva web-suunnittelijoille, sillä sen avulla pystyy luomaan hyvin selkeän ja oman toiveen mukaisen työn muokkaamisen ja kaavioiden avulla (kuva 9).



Kuva 9. Moqups-suunnittelutyökalun näkymä, jossa työstetään käyttäjän tekemää prototyyppiä (16).

Omia töitä voi tallentaa pilveen eli Google Driveen tai Dropboxiin, ja niitä voi muokata myös pilvessä, eli kun työt on tallennettu pilveen, niitä ei tarvitse ladata enää omalle koneelle vaan omien töiden työstämisestä voi jatkaa pilvessä, ja tämä ominaisuus tekee työkalusta miellyttävän.

### 3.2 Kuvankäsittelyohjelma

Suunnitteluvaiheessa on tärkeää ottaa huomioon verkkosivun asettelu, ulkonäkö ja toiminnallisuus. Tähän käytetään kuvankäsittelyohjelmaa, sillä sen avulla voi suunnitella hyvän verkkosivuston käyttäjän mieltymysten mukaan. Tämän ohjelman avulla voi tehdä

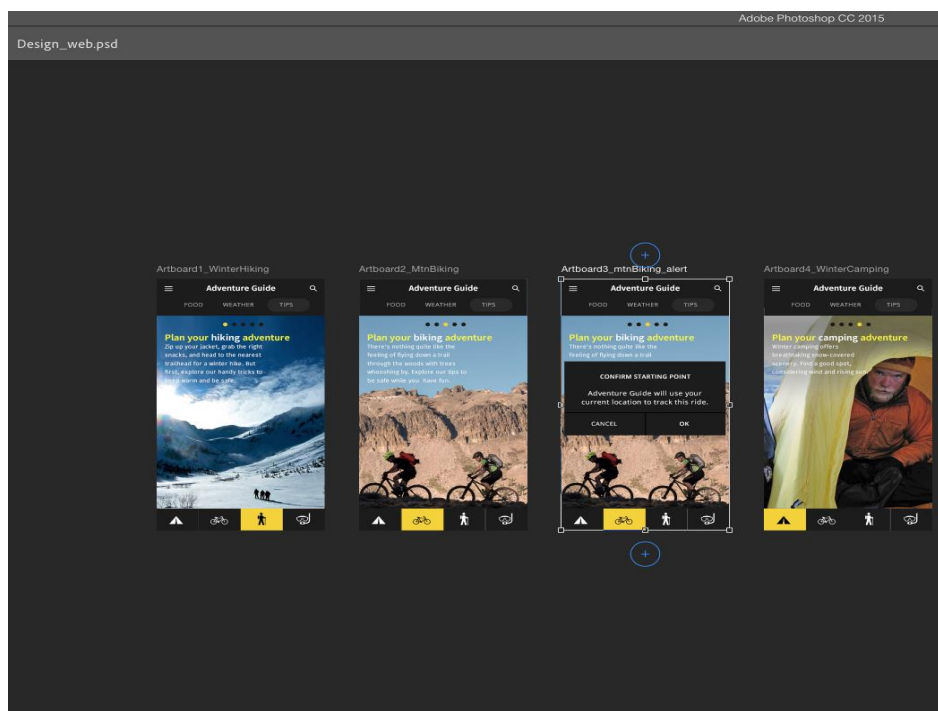
useita asioita, kuten valokuvien muokkaaminen, sivuasetteluun rakentaminen, logon tekeminen sekä taustakuvien säätäminen. Tässä luvussa kerrotaan, mitkä kuvankäsittelyohjelmat sopivat verkkosivuston suunnitteluun. Lisätietoa ja oppimateriaalia siitä, miten voi suunnitella hyvän verkkosivuston käyttämällä kuvankäsittelyohjelmaa, löytää sivustolta Webdesign.org. Sivustolla on hyviä ohjeita, miten piirtää ja asetella hyvä sivusto, ja ohjeita voi seurata vaihe vaiheelta.

Kuvien ja värien käyttö on suotavaa, sillä se tekee ulkoasusta paremman näköisen ja herättää enemmän käyttäjien huomiota. Sivusto olisi tylsä, jos sivustossa olisi vain tekstiä, sillä kuvilla saa hahmotettua idean ja herätettyä mielenkiintoa. Kuvia käytetään kahdella eri tavalla, joko mielenkiinnon herättämiseen tai vain yleisen asian hahmottamiseen (1, s. 14).

### Adobe Photoshop

Photoshop-ohjelmaa käytetään valokuvien muokkaamiseen, mutta sen avulla voi myös suunnitella 3D-kuvia, videoita, verkko- ja mobiilisivustoja. Tämä ohjelma tarjoaa selkeitä ohjeita aloittelijoille esimerkiksi kuvan muokkaamiseen, värien käyttöön ja verkkosivuston tyylittelyyn. Ohjelman avulla onnistuu tekemään tarkkoja rajauksia sekä piirustuksia, ja se tekee ohjelmasta kätevän. Sivustoja voi suunnitella kätevästi rajaamalla sivuston rakennetta ja sisältöä sekä sijoittamalla asioita oikeisiin paikkoihin, kuten sivuston palkit ja navigaatiot.

Photoshop-sivustossa on ilmaisia harjoitustehtäviä, joita voi tehdä, kun on asentanut ohjelman. Kaikki verkkosivun sivustot voi työstää yhdessä kuvankäsittelytiedostossa, kuten kuvassa 10 näkyy.



Kuva 10. Mobiilisivuston muokkaaminen tehokkaasti ja vaivattomasti (17).

Photoshopin asentaminen laitteeseen on yksinkertaista ja helppoa seuraamalla ohjelman ohjeita. Ohjelma tarjoaa maksuttoman 7 päivän kokeiluversion, minkä jälkeen se maksaa käyttäjälle 24,79 euroa kuukaudessa. Lisäksi ohjelma tarjoaa 100 gigatavua tallennustilaa, kun ostaa Photoshop-paketin. Ohjelmalla on oma pilvipalvelu, johon voi tallentaa omia töitä, kuten valokuvia tai tiedostoja tehokkaasti.

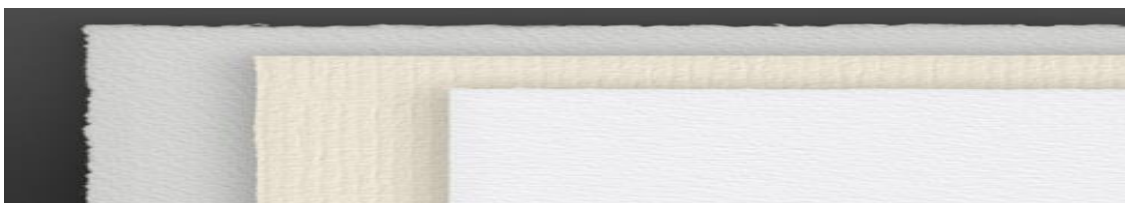
### Rebelle 3

Jos etsii ohjelmaa, joka tarjoaa todellisen värikokemuksen, Rebelle-ohjelma tarjoaa realistisia värejä, minkä ansiosta tehty työ näyttää aidolta (kuva 11). Rebelle tarjoaa paljon värisekoituksia, joiden avulla saa erinäköisiä värejä, joita voi käyttää esimerkiksi verkkosivuston taustakuvaksi sekä muihin valokuviiin ja toimintoihin, jos on kiinnostusta käyttää laajaa valikoimaa värisekoituksia. Ohjelman avulla voi tehdä liikkuvia kuvia, kuten veden pisaroita tai omia tehosteita.



Kuva 11. Rebellen käyttäjän tekemä työ, jota on työstetty hyvin tarkasti ja työ on saatu näyttämään realistiselta (18).

Rebelle tarjoaa ultrarealistisia paperisarjoja, joihin voi luoda omia piirustuksia. Paperisarjoja on tarjolla esimerkiksi kankaan tai puuvillan tapaisina, joihin voi soveltaa omia piirustuksia ja luoda perinteisen tunnelman käyttäjälle. Näitä erilaisia paperisarjoja on tarjolla 78 paperia, jotka voi soveltaa omiin piirustuksiin. Nämä paperisarjat on muutettu digitaaliseen muotoon, minkä ansiosta on saatu reaali maailman paperin näköiseksi sekä uskomattoman realistiseksi muodoksi (kuva 12). Näihin paperisarjoihin voi tehdä omia piirustuksia niin, että saadaan aikaiseksi realistisen näköinen maalaus ja käyttäjällä on mahdollisuus lisätä näitä aidonnäköisiä piirustuksia omaan verkkosivustoon tai paperisarjoja voisi käyttää oman verkkosivun taustakuvaksi, koska ne ovat hyvin pehmeitä ja käytettäviä.



Kuva 12. Erilaisia paperisarjoja, joihin voi tehdä omia piirustuksia Rebelle 3 -ohjelman avulla (19).

Ohjelma tarjoaa myös kuukauden tyytyväisyystakuun, eli jos jostain syystä ole tyytyväinen ohjelmaan kuukauden kuluessa ostohetkestä, voi saada rahat takaisin. Rebellen lataaminen on kätevää ohjelman omalta kotisivustolta. Ohjelma tarjoaa myös vanhojen versioiden lataamisen tietokoneelle, jos niihin haluaa siirtyä (20).

### Affinity Photo

Affinity Photo -ohjelmassa on paljon muokkausmahdollisuuksia, joita voi hyödyntää valokuvausammattilaisten ja aloittelijoiden käyttöön. Zoomauksen avulla saa kuvan lähenettyä tarkasti, jotta kuvan yksityiskohdat voi muokata ja säätää halutulla tavalla. Ohjelma on myös yhteensopiva Photoshop-ohjelman kanssa, koska ne käyttävät samaa tiedostomuotoa. Ohjelmassa voi katsoa muokattua ja muokkaamatonta kuvaa samassa tiedostossa. Näin kuvan käyttäjä näkee, minkälainen lopputulos on saatu kuvan muokkaamisessa.

Ohjelman avulla saa tehtyä verkkosivustojen graafista suunnittelua, koska ohjelma tarjoaa samoja rakenteita, joita verkkosivuston suunnittelussa vaaditaan, kuten ruudukot ja valikkonäytöt. Ohjelman avulla voi tuottaa korkealaatuisia ja huolellisesti tehtyjä kuvia. Ohjelma lupaa nopeaa suorituskykyä sekä käyttöä, mutta se riippuu käyttäjän laitteesta. Erityisesti nopeaa suorituskykyä on parannettu uusissa laitteissa. Ohjelman hinta on 54,99 euroa, ja sitä voi testata kuukauden verran veloituksetta (21).

### 3.3 Ohjelmointikieliet

Ohjelmointikieliet ovat tietokoneen ymmärtämiä konekieliä ja niiden tarkoitus on toimia ihmisten ja tietokoneiden välisessä kommunikoinnissa. Internetin kehitys on tuonut mukanaan uusia ohjelmointikieliä, ja nykyään on paljon vaihtoehtoja, joiden avulla voi toteuttaa sivustoa. Kuitenkin lähes kaikkien skriptauskielten ja ohjelmointiympäristöjen takana on jokin toinen, vanhempi ohjelmointikieli. Vaihtoehtojen lisääntyminen ei aina tarkoita kokonaisuudessaan uusia ohjelmointikieliä, vaan useita toiseen ohjelmointikielen liittyviä tuotantoympäristöjä.

Ainakin yksi ohjelmointikieli on hyvä osata, jotta voisi toteuttaa verkkosivustoa. Tässä luvussa kerron ohjelmointikielistä sekä niiden toiminnasta ja käytöstavasta verkkosivujen

toteuttamisen kannalta. Kerron tässä luvussa myös, mistä löytää hyvää oppimateriaalia ohjelmointikielen opiskeluun, ja ohjeita, miten ohjelmointitaitoja voisi parantaa. Ohjelmointikieliä on nykyään paljon ja eritasoisia, mutta kannattaa aloittaa helpoimmasta ohjelmointikielestä, jotta sen jälkeen muiden ohjelmointikielten opiskelu olisi selkeämpää ja helpompaa opittavaksi. Monet ihmiset luottavat tiettyihin kieliin enemmän kuin toisiin, ja joskus saattaa mietityttää, mitä ohjelmointikieltä olisi hyvä käyttää. Tästä syystä Github-yhteisö tekee joka vuosi tilaston, jossa voi nähdä, mitkä ovat suosituimmat ohjelmointikielät (kuva 13). Githubilla oli noin 40 miljoonaa kehittäjää ja ohjelmointiasiakasta vuonna 2019, ja määrä oli suunnilleen 10 miljoonaa enemmän kuin edellisenä vuonna ja käyttäjien määrä lisääntyy vuosittain (22). Lista perustuu Githubin vuosittaiseen Octoverse-raporttiin.



Kuva 13. Octoverse-reportissa tehty tilasto, jossa näkyy 10 suosituinta ohjelmointikieltä (23).

Githubin mukaan tilastossa on vertailtu 370 ohjelmointikieltä. Kuten tilastosta huomaa, JavaScript-ohjelmointikieli on ollut yksi käyttäjien suosituimmasta kielistä jo vuodesta 2014. Monet ohjelmointikielen kirjoittajat käyttävät Github-yhteisöä, koska siinä voi tehdä ohjelmointikoodeja tai -projekteja sekä jakaa niitä muille Github-käyttäjille. Tarkkaa tietoa ei löydy siitä, montako ohjelmointikieltä on olemassa, mutta niitä on tuhansia ympäri maailmaa (kuva 14).



Kuva 14. Ohjelmoinnin ja internetin kehitys tuo mukanaan uusia ohjelmointikieliä, joita syntyy nopeasti (24).

Nykyään kaikki ohjelmointikielieet eivät välttämättä toimi enää uusissa tietokoneissa tai niitä ei käytetä, koska ne on kehitetty vanhoissa laiteissa ja kieli on jäänyt historiaan tai sen käyttö on jäänyt tarpeettomaksi.

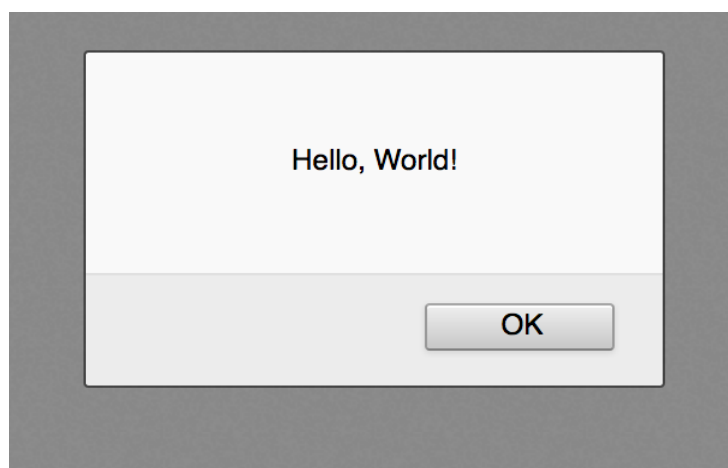
#### Javascript

Javascript on ohjelmointikieli, jota käytetään yleensä web-sivujen toteuttamiseen ja suunnitteluun. Se on ollut suosituin ohjelmointikieli jo vuodesta 2014. Javascript on

monipuolinen ja yksi helpoimmista ohjelmointikoodeista, jota käytetään paljon nykypäivänä. Sitä on suositeltavaa käyttää, koska siitä löytyy paljon ohjeita verkosta ja kirjoja on kirjoitettu riittävästi (25, s. 294). Yksinkertaisesti Javascriptillä annetaan käsky verkkoselaimelle ja verkkoselain tekee annetun käskyn, koska tietokone ei itse osaa tehdä asioita ilman ohjelmointikielen käskyä.

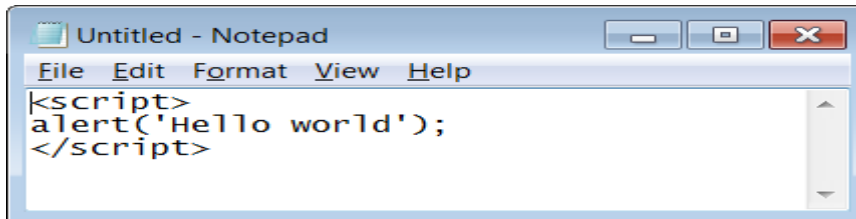
Monet verkkosivustoilta löytyvistä efekteistä on tehty Javascript-koodilla, koska Javascript tarjoaa paljon erilaisia efektivaihtoehtoja, joita voi käyttää. Yksi suosituimmista tehtävistä, joita kirjoitetaan Javascriptillä, on päivämäärän ja ajan lisääminen ja nämä asiat tekevät sivustosta ajankohtaisempia.

JavaScriptin avulla voi lisätä paljon erilaisia asioita sivustoon, kuten esimerkiksi kuvien lataaminen välimuistiin, tekstin lisääminen haluttuun kohtaan, liikkuvan kuvan käyttö, käyttäjän kirjautuminen ja lomakkeen lähettäminen. Koodin kirjoittamisessa kannattaa aloittaa ohjelmoinnin perusteista, koska se selventää ohjelmointikielen toimintaa ja käyttötarkoitusta (kuva 15).



Kuva 15. Javascriptillä tehty yksinkertainen koodinpätkä, johon on lisätty teksti-ikkuna, teksti ja painike (26).

Kaikki mitä kuvassa 15 näkyy, on koodattu eli kirjoitettu Javascript-ohjelmointikielen avulla, eli teksti-ikkuna, teksti ja ok-painike. Tekstiä ei tarvitse koodata, vaan se kirjoitetaan samalla tavalla niin kuin kuvassa näkyy. Hello World -tekstin kirjoittaminen on tuttu perinne aloittaa Javascript-koodin kirjoittaminen, koska sen kirjoittaminen Javascriptissä on helppoa ja yksinkertaista (kuva 16).



```
File Edit Format View Help
<script>
alert('Hello world');
</script>
```

Kuva 16. Javascriptissä kirjoitettu Hello world -teksti, jota voisi näyttää suoraan selaimessa (27).

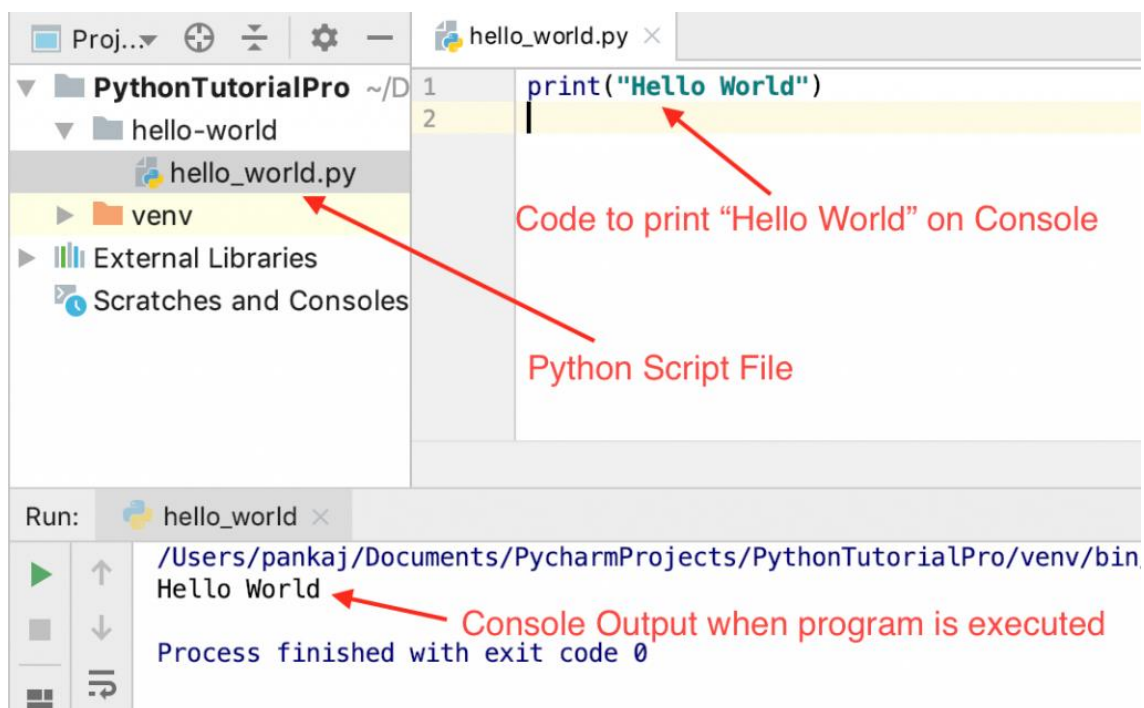
Aluksi kun halutaan kirjoittaa Javascript-koodia, täytyy aloittaa tunnisteella ja tunniste on `<script>`. Sitä käytetään asiakaspuolen komentosarjan määrittämiseen, eli tässä määritellään Javascript-ohjelmointikielen koodin alkua. Seuraavaksi on `alert`-sana, johon on laitettu sulkuihin Hello World -teksti, ja se tarkoittaa ponnahtus- tai teksti-ikkunaa, joka tulee näkyään selaimessa ja ikkunan sisäpuolella on teksti hello world. Näin helppo ja yksinkertainen koodinpätkä kirjoitetaan käyttäen Javascript-ohjelmointikieltä.

## Python

Python on yksi yksinkertaisimmista ohjelmointikielistä, sillä sen Python-tulkkilähestymistapa on tehokas. Tämä kieli on yksi helpommista kielistä, koska sen peruskäsitteet ovat selkeät, se sopii aloittelijoillekin ja ohjelmointikoodit ovat helposti luettavissa (kuva 17). Tällä ohjelmointikielellä, kuten muilla korkean tason kielillä, on hyvin tärkeä ominaisuus, joka poistaa tarpeettomat työt muistin hallitsemiseksi tai käyttämättömien resurssien poistamiseksi. Pythonilla on tiukka syntaksi, sillä sen kääntäjä, joka kääntää itse koodia konekieleksi, on asetettu niin, että se ymmärtää vain yhden oikean kirjoitetun tavan eli ei ole toista tapaa kirjoittaa koodia.

Pythonia käytetään suurimpaan osaan ohjelmistojen kehittämiseen, koska sen käyttöympäristö on suunniteltu kehittämään erilaisia sovelluksia ja ohjelmistoja. Python on ilmainen ohjelmisto, ja sen koko järjestelmän saa ilmaiseksi verkkosivun kautta. Muita projekteja ja koodeja saa kopioida Pythonin sivustolta sekä myydä asiakkaille Python-koodia, jos sen käyttäjä on ammattilainen. Python-kieleen lisätään jatkuvasti uusia versioita, jotka ovat hyödyllisiä käyttäjille, sillä uudet versiot tuovat mukanaan uusia ominai-

suuksia pysyäkseen ajan tasalla ohjelmistokehityksessä. esimerkiksi asynkroniset ja kouriinit ovat kielen vakio-osia, jotka helpottavat Python-sovelluksen kirjoittamista ja suorittavat samanaikaisesti käyttäjältä annettua käskyä (28).



Kuva 17. Ohjelmointiympäristöön on lisätty Python-tiedosto ja print-konsoliin on tulostettu Hello World -teksti. Sen jälkeen ajetaan ohjelma ja konsoliin tulostuu hello world (29).

Monet kehittäjät käyttävät Python-kieltä, koska Pythonilla on laaja avoin lähdekoodikirjasto internetissä, joten ohjelmoijat voivat koodata nopeammin ja suorittaa monimutkaisempia tehtäviä pienellä koodilla. Pythonia voi käyttää isoimmissa verkkoyhteisöissä tai sovelluksissa, joissa on paljon käyttäjiä, kuten Snapchat tai Youtube, sillä Pythonin avulla voi rakentaa monimutkaisia skriptejä ja niitä voi korjata jälkepäin. Python tarjoaa paljon palveluita web-kehittäjälle ja suunnittelijalle, kuten esimerkiksi

- Python-pohjaiset web-palvelimet
- sisällönhallintajärjestelmä
- verkkopalvelut

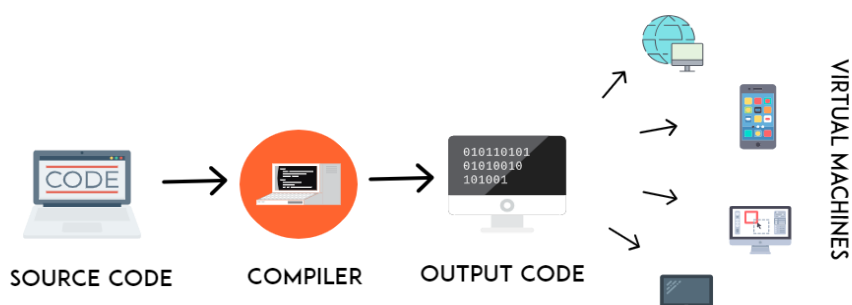
- web-kehykset.

Nämä palvelut sopivat esimerkiksi verkkosivun toteuttamiseen ja sen hallintaan. Monet web-sovellukset käyttävät Pythonia, mukaan lukien Googlen hakukone, Youtube ja New Yorkin pörssi (NYSE). Nasa-avaruushallintavirasto käyttää myös Pythonia, kun se ohjelmoi avaruuslaitteita (30).

## Java

Java-ohjelmointikieli on hyvin yksinkertainen ja oliopohjainen. Sitä opetetaan jatkuvasti yliopistoissa ja korkeakouluissa, koska sen koodit ovat helppolukuisia. Yksi parhaimmista ominaisuuksista on se, että Java tallentaa ohjelmoijan tekemän koodin eikä sitä tarvitse kirjoittaa uudelleen. Java-sovelluksia pystyy ajamaan monissa käyttöjärjestelmissä, kuten Windows, Mac ja Unix. Java on erittäin turvallinen ja suojattu viruksilta ja hakkereilta. Se sisältää laajan kirjaston, joka on saatavana Javan sivuilta. Javan toiminta on myös yksinkertainen niin, että kirjoitetaan koodi, sitten ajetaan koodi Java-tulkin kautta, minkä jälkeen tulkki muuntaa koodin kohdelaitteeksi ja suorittaa sen (31).

Javan toiminta on yksinkertainen ja helppo ymmärtää. Aluksi käyttäjällä pitäisi olla Java-koodiympäristö, missä koodia kirjoitetaan. Sen jälkeen, kun koodi on kirjoitettu, valmistellaan sitä ja muunnetaan koodia tavukoodiksi, jotta tietokone osaisi näyttää koodia. Lopuksi koodi ajetaan johonkin laitteeseen, johon sitä halutaan näyttää, kuten kuvassa 18 näkyy.



Kuva 18. Javan toimintatapa ja sen ympäristö (32).

Javan avulla tehdyt verkkosivustot riippuvat aina siitä, mitä kehittäjä haluaa näyttää sivustossa, mutta jos haluaa tehdä verkkosivuston mahdollisimman pian, kannattaa välttää Javan käyttöä, koska se vie enemmän aikaa.

Javalla on paljon työkaluja, jotka sopivat verkkosivun kehittämiseen. Olen itse käyttänyt niistä esimerkiksi JavaFX-työkalua. Tässä työkalussa on joukko mediapaketteja ja grafiikkaa, joiden avulla kehittäjä pystyy suunnittelemaan ja testaamaan sovelluksia tai verkkosivuja.

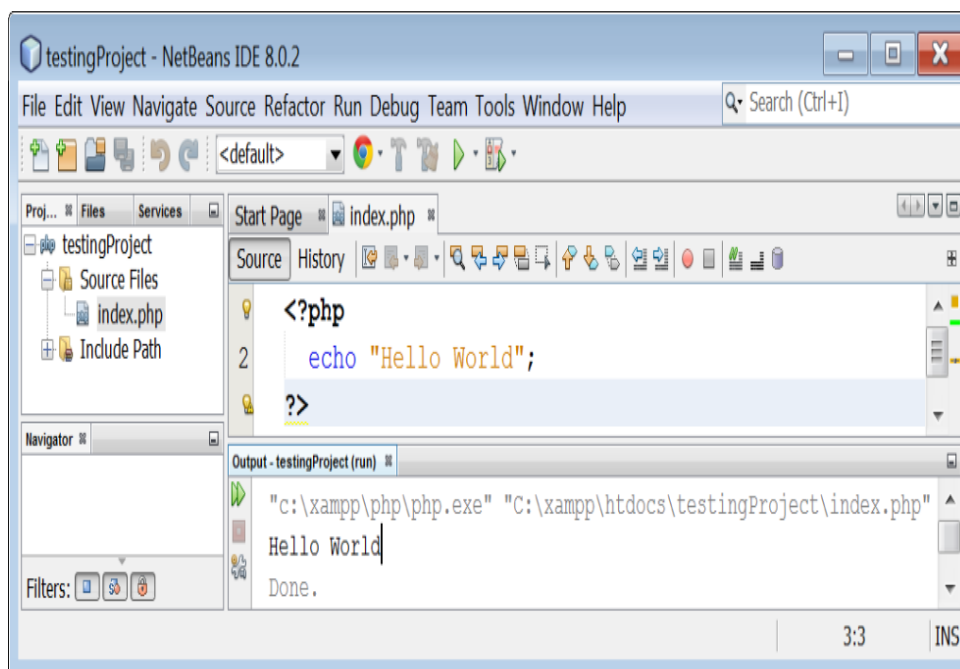
## PHP

PHP on lyhenne, ja se tarkoittaa Hypertext preprocessor eli suomeksi hypertekstin esikäsittelyohjelma. PHP-kieli on erittäin monipuolinen, ja sen käytöllä on suuri vaikutus verkkosivuston tekemiseen, koska sen avulla voi mm. lähettää verkkosivulta viestin suoraan käyttäjän sähköpostiin. Se tekee sivuston näkyvämmäksi, päivittää helposti verkkosivustoa ja lataa suoraan verkkosivuston kautta tiedostoja ja kuvia (33, s. 1).

PHP:tä kutsuttiin vuonna 1995 henkilökohtaiseksi kotisivutyökaluksi (PHP Tools), koska tätä kieltä käytettiin vain verkkosivustojen luomiseen ja keräämään tietoa verkkolomakkeesta ja näyttämään se verkkosivulla. Jossain vaiheessa tämä nimitys muuttui, kun ohjelmointikieltä kehitettiin ja sen käytöstä tuli monipuolisempi ja laajempi tekniikka.

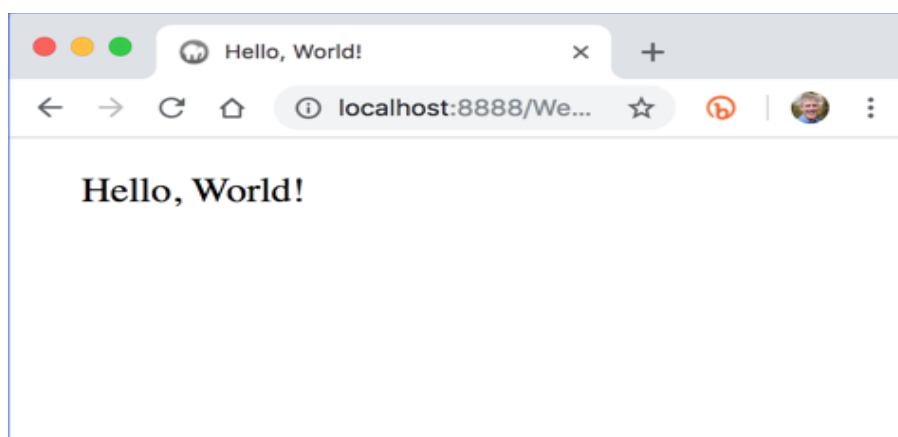
PHP-kieli on hyvin helposti ymmärrettävä kieli ja riittää, että käyttäjällä on vähän kokemusta ohjelmointikielestä tai käyttäjä on aloittelija, koska PHP käyttää skriptikieltä, joka on aloittelijoille helppoa kirjoittaa eikä tarvitse paljon koodata vaan riittää, että kirjoittaa vapaamuotoisesti tekstiä skriptin sisäpuolelle (kuva 19).

PHP-kieli suoritetaan aina palvelimella, koska sen ohjelmointikieli on palvelinohjainen. PHP-kielen kirjoittamiseen omalle koneelle vaaditaan yleensä palvelinohjelmistoa ja PHP-tulkki. Muuten jos näitä ohjelmistoja ei ole, sivusto ei tue PHP-kieltä. PHP-tulkki tarkoittaa sitä, että annettu PHP-koodi käännetään sivustoksi PHP-tulkin avulla ja tämän jälkeen PHP-tulkki palauttaa valmiin annetun koodin palvelinohjelmistolle.



Kuva 19. PHP-skriptit kirjoitetaan yleensä merkkiparien sisälle lisäämällä echo-funktio, minkä jälkeen se tulostaa annetun tekstin (34).

PHP:n toimintavaiheet ovat hyvin yksinkertaiset: esimerkiksi, jos kuvitellaan, että ollaan tekemässä asiakkaalle sivustoa, voidaan koodata PHP-sivustoa ja lisätä lopuksi koodattuun sivustoon .PHP-pääte. Tämän jälkeen, kun tekstiä tulostetaan selaimeen, teksti näkyy selaimessa vasemmassa yläkulmassa, kuten kuvassa 20 näkyy.



Kuva 20. Tulostettu Hello World -teksti käyttäen PHP-kieltä (35).

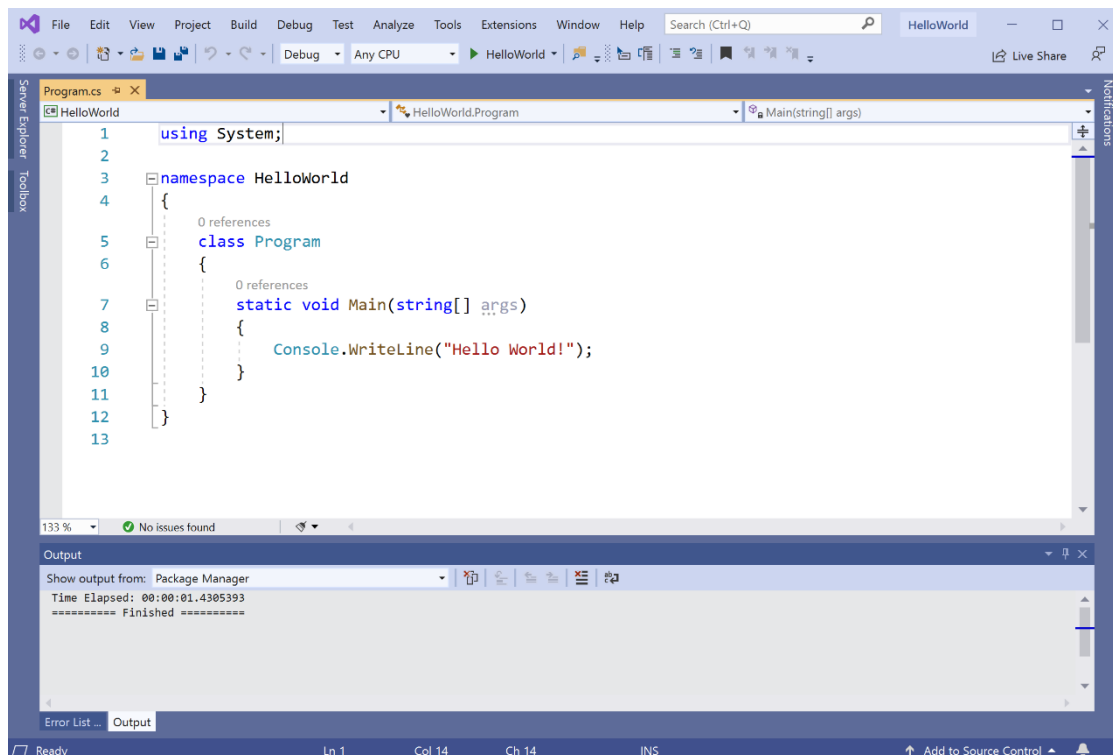
PHP:llä voi tehdä mm. muuttujia, taulukoita, operaattoreita, funktioiden määrittelyä ja kontrollirakenteita. Muuttujan avulla voidaan viitata johonkin nimeen tai numeroon. Yleensä muuttujan nimet ja numerot merkitään dollarin merkillä \$. Taulukoita käytetään järjestelmällisistä asioista, ja taulukko määritellään komennolla array. Operaattoreita käytetään esimerkiksi yrityksen laskennallisiin asioihin, ja operaattorilla ei ole mitään va-kiomerkkiä vaan siihen voi käyttää tavallisia matemaattisia merkkejä. Funktiolla taas voidaan välittää tietoa tai tulostaa joitakin arvoja käyttäjälle. Funktio määritellään englanninkielisellä Function-sanalla.

## C#-kieli

C# on Microsoftin kehittämä ohjelmointikieli. Tämä kieli käyttää pelkästään olioita, eli se sisältää attribuutteja ja metodeja. Koodi pitäisi olla kirjoitettu oikein: esimerkiksi pienillä ja isoilla kirjaimilla on merkitystä C#-kielessä. Tämä kieli muistuttaa paljon Java-ohjelmointikieltä, koska muuttujat ja luokat ovat melkein samalla tavalla kirjoitettua koodia. C# on tuettu ainoastaan Windows-ympäristössä sekä Windows-puhelimissa. Kielellä on luokkakirjasto, jossa on suuri määrä valmista koodia pienten ohjelmien luomiseen sekä yleisimpiin koodausongelmiin.

Tällä kielellä ei ole koodin kääntäjää, koska se on tulkattu kieli eli siinä ei ole ylimääräistä vaivaa ohjelmoijalle. C#-kieltä käytetään ohjelmien tekemiseen, pelikehitykseen ja verkkosivuston rakenteeseen. Kielellä voidaan toteuttaa verkkosivuun esimerkiksi nappula, navigaatio, kysely, lomake tai valikkoluettelo. C# on suosittu kieli pelien kehittämiseen, koska se antaa pelin kehittäjälle hyvän alustan ja peruskäsitteitä, joilla pääsee alkuun pelin luomisessa (36).

Oikeastaan C#-kieli ei ole helppo kieli aloittelijoille, koska siinä on hieman monimutkaisia asioita, jotka pitäisi ymmärtää. Kuvassa 21 näkyy, miten teksti hello world tulostetaan ohjelmointikieleen.



```
1 using System;
2
3 namespace HelloWorld
4 {
5     0 references
6     class Program
7     {
8         0 references
9         static void Main(string[] args)
10        {
11            Console.WriteLine("Hello World!");
12        }
13    }
```

Output

Show output from: Package Manager

Time Elapsed: 00:00:01.4305393

\*\*\*\*\* Finished \*\*\*\*\*

Kuva 21. Hello World -tekstin tulostaminen C#-ympäristössä (37).

Kuvassa 21 näkyy useita koodimerkkejä ja kaikkien merkkien käyttö on tarpeellista, kun halutaan tulostaa jokin sana. Ensimmäisellä rivillä on sanat Using System, joka tarkoittaa yleisesti käytetyt tyypit ohjelmointialustassa. Namespace on avainsana, jota halutaan käyttää nimitilan määrittämiseen, ja tässä esimerkissä on käytetty Hello world-tekstiä sanaa (lainausmerkkejä ei tulosteta). Class on tehtävän luokka, ja se pitää ilmoittaa, kun määritellään nimi. Static void on merkkijono, joka kertoo, että tähän luokkaan pääsee määrittelemään luokkaa ja Main taas määrittelee lausetta. Lopuksi kun halutaan tulostaa sana, pitää laittaa Console.WriteLine-merkki, jotta ohjelma osaa näyttää Hello world-tekstiä. C-kielessä on useita funktioita, kuten esimerkiksi Printf, jonka avulla voidaan lukea selaimessa, ja web-kehittäjän on hyvä tietää näitä funktioita. Perusfunktio C-kielessä on Printf, jota käytetään paljon C-kielen ohjelmoinnissa. Printf koostuu funktion nimestä sekä suluissa kirjoitetusta funktion argumentista. Sulkujen ja lainausmerkkien sisäpuolella käyttäjä voi vapaasti kirjoittaa tekstiä tai luvun, kuten kuvassa 22 näkyy.

```
printf("%d + %d = %d\n", luku1, luku2, summa);
```

Kuva 22. Printf-funktio, johon on tulostettu arvoja (38).

Kuvassa punaisella väritetyt ovat muuttujia ja muuttujan arvo, jonka käyttäjä on antanut niille. Kun esimerkiksi oletetaan, että annetaan luvulle 1 arvo 9 ja luvulle 2 arvo 1, niin tämä funktio summaa ne yhteen ja ohjelma tulostaisi  $9 + 1 = 10$  arvoa. Kuten aikaisemmin mainitsin, funktioita on paljon ja niitä voi käyttää hyödyksi verkkosivun toteuttamiseen esimerkiksi tekstien tai lukujen tulostamiseen omalle verkkosivustolle.

### 3.4 Oppimateriaalit

Nykyään yläasteella ja korkeakouluissa opiskellaan ohjelmointia ja kouluissa on tarjolla koulun oppimateriaalia, jota opiskelija voi hyödyntää. Opiskelemalla ohjelmointia ymmärtää paremmin, mitä ohjelmointi on ja mitä hyötyä siitä on tulevaisuudessa. Samalla ymmärtää uusia asioita ja taitoja paremmin ohjelmoinnin maailmasta. Opettajille on myös olemassa sivustoja, jotka tarjoavat oppimateriaalia ja vinkkejä ohjelmoinnin peruskäsitteistä, kuten esimerkiksi Koodiaapinen.fi-sivusto. Verkosta löytyy runsaasti koulutusta ohjelmoinnista, jos on kiinnostusta osallistua koulutuksiin, ja sitä voi opiskella sekä etänä eli verkkokurssina että paikan päällä. Student.fi on yksi suosituimmista verkkosivustoista, josta opiskelija voi löytää oman koulutusvaihtoehdonsa.

Koodieditorityökalulla voi myös jatkuvasti kokeilla uusia ideoita oman sivun kehittämiseen ja testata koodin toimivuutta. Verkossa on tarjolla runsaasti ilmaisia ja helppokäyttöisiä koodaustyökaluja, mutta kannattaa myös etsiä luotettavaa sivustoa, jolla koodaa oman verkkosivun. Seuraavaksi esittelen verkkosivustoja, jotka tarjoavat oppimateriaalia ja myös ns. online-koodieditorityökalu ja aloittelijoille sivuston tekemiseen.

## W3SCHOOLS

Yksi helpommista työkaluista koodin kirjoittamiseen on W3SCHOOLS.comin tarjoama verkkosivusto. Tämän sivuston avulla löytyy runsaasti koodeja, jolla voi suunnitella sivustoa alusta loppuun saakka. Sivusto tarjoaa myös ilmaisia kursseja, joilla voi opiskella ohjelmointikielen kirjoittamista. Suosittelen sivustoa aloittelijoille ja niille, joiden on vaikea ymmärtää ohjelmointikieltä, koska sivusto tarjoaa selkeitä esimerkkejä ja opettaa asioita yksinkertaisella tavalla. Itse käytin paljon tätä sivustoa, kun opiskelin ohjelmointikieltä ja käytän sitä nykyäänkin, jos tarvitsen apua koodin kirjoittamiseen. Koulussa opettajat suosittelivat sivuston käyttöä opiskelijoille. W3Schools-sivuston on perustanut norjalainen ohjelmistokehittäjä vuonna 1988, ja sivustoa käytetään nykyään eri puolilla maailmaa. Sivusto on tarjolla monella eri kielellä, ja suurin kävijämäärä on Aasiassa (39).

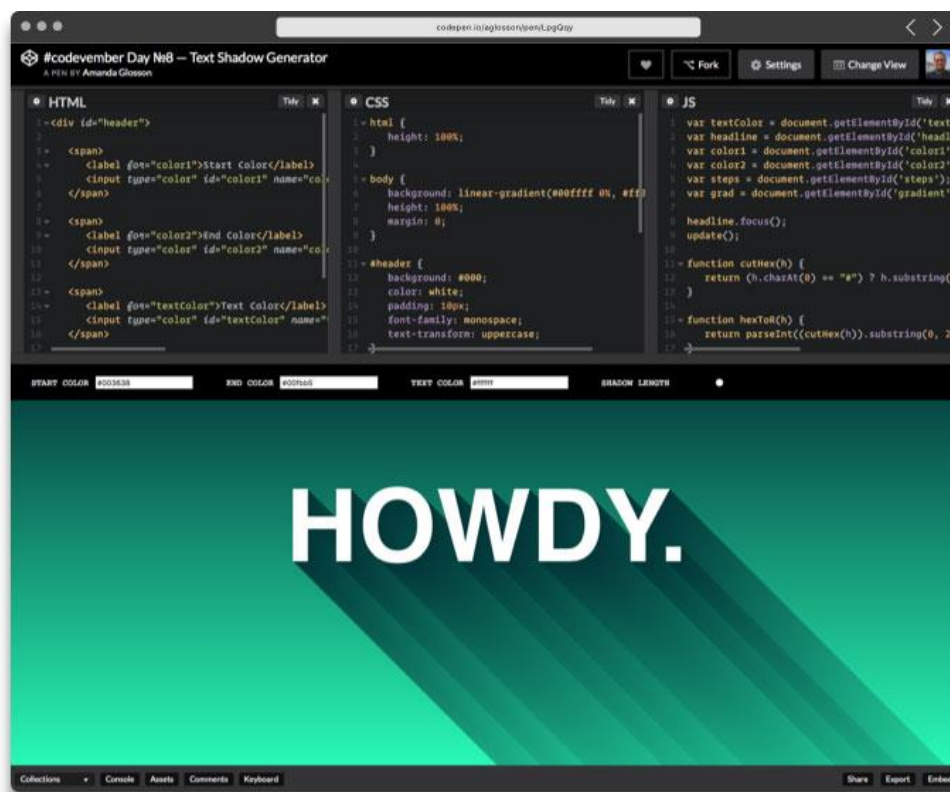
## CODEACADEMY

Codeacademy tarjoaa ohjelmointikielten kursseja verkossa, ja kurssit ovat aluksi ilmaisia, mutta sitten ne maksavat noin 20 dollaria kuukaudessa (40). Sivustoon on luotava oma tili ja kirjauduttava omilla tunnuksilla sisään, mutta se on hyvä puoli, koska silloin, kun oma tili on luotu ja on osallistunut kurssille, voi jatkaa aina siitä, mihin jäi. Hieman vaikeaa on englannin kielen selitys niille, joille englannin kielen taidot eivät riitä, mutta ohjeita löytyy paljon sivustosta. Sivustossa on paljon ohjeita suunnitteluvaiheesta toteutukseen saakka, ja sivusto tarjoaa työkaluja ulkoasun kehittämiseen. Sivusto kehittää jatkuvasti uusia ideoita sivuston toteuttamiseen ja sen kehittämiseen.

## CodePen

Codepenin avulla voi testata käyttäjän itse luomia projekteja ja esitellä niitä muille verkkoyhteisön käyttäjille sivuston avulla. Codepen tarjoaa kolme eri ohjelmointikieltä, CSS, HTML ja Javascript, jotka riittävät hyvin verkkosivuston toteuttamiseen. Sivusto on tarkoitettu sivuston suunnittelijoille ja kehittäjille sekä niille, joilla on kiinnostusta projektin tekemiseen. Sivustossa voi selaila muiden käyttäjien tekemiä projekteja ja kopioida niitä omaan projektiin vapaasti, mikä on myös hyvä ominaisuus, sekä jakaa omia projekteja, jos sivustoon on luotu oma tili. CodePen tarjoaa ominaisuuden, jolla voi esittää koodia

kokouksissa tai tapaamisissa, sillä ohjelmassa on esitystila, joka on tarkoitettu tähän tarkoitukseen. Sivuston avulla voi vapaasti suunnitella ulkoasua ja on mahdollisuus harjoitella koodin kirjoittamista CodePen-ympäristössä. Jos koodissa on virheitä, sivusto ilmoittaa virheestä (kuva 23).



Kuva 23. CodePen-sivuston koodiympäristö. Koodi kirjoitetaan yläpuolelle ja koodia tulostetaan alapuolelle (41).

Sivustossa on myös maksullinen versio, jolla voi ladata omia tiedostoja helposti siirtämällä tiedoston omasta koneesta CodePen-sivustoon tai katsoa omia koodituloksia useilla laitteilla. Tämä ominaisuus on hyödyllinen, koska voit tarkistaa esimerkiksi oman verkkosivuston näkyvyyttä mobiililaitteessa. Maksullinen versio tarjoaa paljon ominaisuuksia, jotka ovat hyödyllisiä ammattilaisille sivuston suunnittelijoille ja kehittäjille (42).

## 4 Ohjelmistojen vertailu

Tässä luvussa vertaillaan kaikkia ohjelmistoja ja työkaluja, jotka on esitelty luvussa 3. Vertailussa esitellään myös ohjelmistojen vahvuudet ja heikkoudet sekä ohjelmistojen yleistyminen ohjelmistomaailmassa. Kaikki vertailut perustuvat isoimman yrityksen raporttiin, jossa on tehty kysely ohjelmointiammattilaisille sekä tuotteen arviointiin ja ostomäärään. Vertailu ei kuitenkaan tarkoita sitä, että valitaan paras ohjelmointikieli, vaan vertailu tarjoaa kehittäjälle sopivan ohjelmiston verkkosivuston toteuttamiseen ja suunnitteluun.

### 4.1 Ohjelmointikielten vertailu













Taulukossa 1 esitellään ohjelmointikielten teknisiä ominaisuuksia ja asiakkaita. Kielet ovat erilaisia, ja kaikilla kielillä ei voi tehdä samoja asioita, vaan niillä on eri merkintöjä ja tapoja tehdä asioita. Web-kehittäjä saa taulukosta selville, mistä ohjelmointikielestä voi aloittaa koodauksen ja mikä olisi sopiva vaihtoehto oman sivuston toteuttamiseen.

Taulukko 1. Ohjelmointikielien tekniset ominaisuudet.

Ohjelmointikielien	Asiakkaat	Hyvää	Huonoa
JavaScript	Amazon, Facebook, YouTube, Wikipedia, Google ja Bing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kehittyy nopeasti.</li> <li>- Interaktiivinen käyttöliittymä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hieman hidas kieli.</li> <li>- Koodi on aina näkyvissä.</li> </ul>
Python	Facebook, Mozilla, Netflix, YouTube, Microsoft ja Dropbox.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Helppo-käyttöinen.</li> <li>- Tukee useita järjestelmiä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ei korkealaatuista käyttöä esim. pelin rakentamiseen.</li> </ul>
Java	Ebay, LinkedIn, Amazon, Aliexpress ja Bucket.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tallentaa automaattisesti muistiin.</li> <li>- Suojattu hyvin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paljon opittavaa koodia.</li> </ul>
PHP	Yahoo, Facebook, Flickr, Wikipedia, Friendster ja Istoc-kphoto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avoin lähdekoodi.</li> <li>- Erittäin skaalautuva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oltava peruskäsitys HTML:stä.</li> <li>- Hidas koodin suoritus.</li> </ul>
C#	Google ja YouTube	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jäsennetty koodikieli.</li> <li>- Nopea koodin suoritus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ei koodin uudelleenkäyttöä.</li> <li>- Ei koodin tarkistusta.</li> </ul>

#### 4.2 Rautalankamallien vertailu

Tässä luvussa vertaillaan rautalankamalleja, ja vertailu perustuu käyttäjien tuotearvioon sekä ohjelman tekniseen ominaisuuteen. Vertailuun on hyvä löytää sivusto, jolla voi etsiä rautalankamalleja ja vertailla niitä toisiinsa. Tämän jälkeen voi valita sopivan vaihtoehdon. Sivusto, joka tarjoaa nämä vertailut ja jolla on mahdollista valita sopiva malli, on Captterra.com, niin kuin kuvassa 24 voi havaita. Joissain työkaluissa saattaa käydä niin, että niistä ei löydy tarpeeksi arvosteluja, joten kaikista ei saa tarpeeksi hyvin vertailua. Kuvan 24 joissain kohdissa puuttuu tai ei löydy tarpeeksi asiakkaiden arvosteluja.

	Balsamiq Mockups by Balsamiq Studios	Proto.io by Proto.io
	 <a href="#">VIEW DETAILS</a>	 <a href="#">VIEW DETAILS</a>
<b>Starting Price</b>	\$89.00/one-time/user	\$24.00/month
<b>Best For</b>	Everyone with an idea for a website or an application. Over 500k customers and counting.	Not provided by vendor
<b>Ideal number of Users</b>	1000+	Not provided by vendor
<b>Rating</b>	 <a href="#">Read All Reviews</a>	 <a href="#">Read All Reviews</a>
<b>Ease of Use</b>	 4.6 / 5 <ul style="list-style-type: none"> <li>"It is very good to make models and discuss them with end users, and with developers, it is easy to use and very friendly."</li> <li>"This software was very easy to use due to its clean, basic interface and great keyboard shortcuts."</li> </ul>	 4.2 / 5 <p>Not enough reviews</p>
<b>Customer Support</b>	 4.3 / 5 <p>Not enough reviews</p>	 4.4 / 5 <p>Not enough reviews</p>
<b>Features &amp; Functionality</b>	 4.1 / 5 <ul style="list-style-type: none"> <li>"The only reason for loving it is the simplicity. It took me a couple of days to get the best out of this Balsamiq."</li> <li>"I also love the option of "sketch" or "wireframe" so you can make it your work look like a quick draft or a clean wireframe."</li> </ul>	 4.5 / 5 <p>Not enough reviews</p>
<b>Value for Money</b>	 4.3 / 5 <ul style="list-style-type: none"> <li>"The free trial has a lot of features available and the price for the paid version is not expensive."</li> <li>"The way to go to save money before wasting time on design."</li> </ul>	 3.7 / 5 <p>Not enough reviews</p>
<b>Product Features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collaboration</li> <li>Desktop Interface</li> <li>Drag &amp; Drop</li> <li>Feedback Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collaboration</li> <li>Desktop Interface</li> <li>Drag &amp; Drop</li> <li>Feedback Management</li> </ul>

Kuva 24. Ilmainen ja tehokas sivusto, jolla voi vertailla työkaluja ja saada käyttäjiltä tuotearviointia (43).

Capterran avulla voi helposti etsiä rautalankamalleja, vertailla ja valita sopivimman mallin. Kaikki työkalut eivät kuitenkaan ole tarjolla kaikilla käyttöjärjestelmillä, ja se myös mainitaan sivuston vertailuosiossa.

Taulukko 2. Rautalankamallisovelluksien ominaisuudet.

Rautalankamallit	Hyvää	Huonoa	Käyttöjärjestelmät ja mobiili
Balsamiq Mockups	Erittäin helppo-käyttöinen ja tehokas työkalu	Mallit ovat tylsiä koska niissä ei ole paljon värejä	Windows, Mac ja pilvipalvelu
Proto.io	Hyvän näköisiä malleja saa aikaiseksi ja se auttaa saamaan	Työkalun opetteluun vie aikaa, kun haluaa tehdä malli.	Pilvipalvelu
Moqups	Hyviä lopputuloksia saa aikaiseksi ja nopeasti opittava	Vaikea käyttöinen väline aloittelijoille	Pilvipalvelu, ios ja Android

Taulukon 2 vertailut ja tuotearviot perustuvat Capterra-sivustoon, jossa vertailin taulukossa olevia rautalankamallisovelluksia. Arvostelut ovat käyttäjien omia arvosteluja ja käyttäjäkokemuksia työkalun käytössä. Itse valitsisin Balsamiq Mockups -sovelluksen, koska se riittäisi hyvin tekemään verkkosivustolle mallin enkä tarvitsisi siihen mitään värejä, koska tarkoitus on tehdä piirustus itse sivustosta ja sisällön sijainnista esimerkiksi kuvien ja tekstin paikasta.

#### 4.3 Kuvankäsittelyohjelmien vertailu

Kuvanmuokkausvaihtoehtoja on useita, joten kannattaa tutkia, mikä ohjelma sopisi parhaiten oman verkkosivuston suunnitteluun. Kannattaa valita ohjelma, joka tarjoaa hyviä ominaisuuksia suunnitella sivuston ulkonäköä ja mahdollisuuden yksityiskohtien muokkaamiseen sekä hahmottamiseen. Jokaisessa ohjelmassa on eri käyttötapoja ja ominai-

suuksia, joten näihin ominaisuuksiin ja yksityiskohtiin sekä siihen, miten niistä olisi hyötyä, on hyvä tutustua myös ohjelmien omista kotisivustoista. Tästä syystä on hyvä tehdä yksinkertainen vertailu käyttäjän tarpeen mukaan.

Taulukko 3. Kuvankäsittelyohjelmien ominaisuuksien vertailu.

Kuvankäsittelyohjelma	Hyvää	Huonoa	Käyttöjärjestelmät
Adobe Photoshop	Runsaasti muokkaustoimintoja.	Korkealaatuista grafiikkaa on vaikea tuottaa	Windows ja MacOS.
Rebelle 3	30 päivän palautus ilman mitään maksua	Asentaminen omalle koneelle on hidasta.	Windows ja MacOS.
Affinity Photo	Edullinen ohjelma ja yksinkertainen	valokuvahallintatyökaluja ei löydy.	Windows, MacOS ja Ipad.

Taulukon 3 kolmessa ohjelmassa on edistyksellisiä toimintoja sekä päivitettyjä versioita, joilla on monipuolisia käyttötapoja ja säätömahdollisuuksia, siksi suosittelen valitsemaan jonkin näistä ohjelmistoista suunnittelukäyttöön. Tietenkin jos kuvia on otettu omasta kamerasta, kannattaa tarkistaa, voiko kameran kuvia tallentaa ohjelmaan, jotta voidaan muokata kuvia ohjelmassa samalla tiedostotyyppillä, muuten ohjelma ei pysty tunnistamaan kuvia tai tallennettua tiedostotyyppiä.

## 5 Sivustojen vertailu

Sivustovertailussa saadaan selville, miten verkkosivu tehdään oikealla tavalla ja mitä virheitä kannattaa välttää sivuston tekemisessä. Tässä luvussa pääsee näkemään käyttäjien tekemiä sivustoja ja sen, miten ne eroavat toisistaan, sekä voi vertailla erilaisten sivustojen toteutustapaa. Verkkosivujen tekemisen ominaisuuksia ovat esimerkiksi

- ulkoasu
- responsiivisuus
- luotettavuus
- sisältö
- rakenne
- nopeus
- helppokäyttöisyys
- selkeys.

Näitä ominaisuuksia kannattaa hyödyntää sivuston toteuttamisessa, jotta sivusto olisi menestyksenkäs ja johdonmukainen. Tärkeintä on miettiä, miten ja mistä aloittaa sivuston toteuttamista sekä miten näitä ominaisuuksia voi hyödyntää sivuston toteuttamisessa. Palautteen saaminen on myös yksi tärkeimmistä asioista, koska jos palautetta ei saa, niin sivuston tekijä ei ole varma, tekeekö hän asioita oikein vai väärin. Sen avulla voi saada hyvän lopputuloksen sivustosta.

Kannattaa välttää epätarkkoja taustakuvia ja grafiikkaa, koska ne ovat vain tylsiä eikä tällaisella sivustolla haluaisi vierailia, kun se on epätarkka. Lisäksi sivusto, jota on vaikea

navigoida ja joka on hitaasti latautuva, on huono ja tehoton. Tuon seuraavaksi esille esimerkin ja vertailun kahdesta eri sivustosta sekä mikä on hyvä ja huono ominaisuus sivuston toteuttamiseen (kuva 25).

Kuva 25. Norjankielinen mainossivusto Arngren (44).

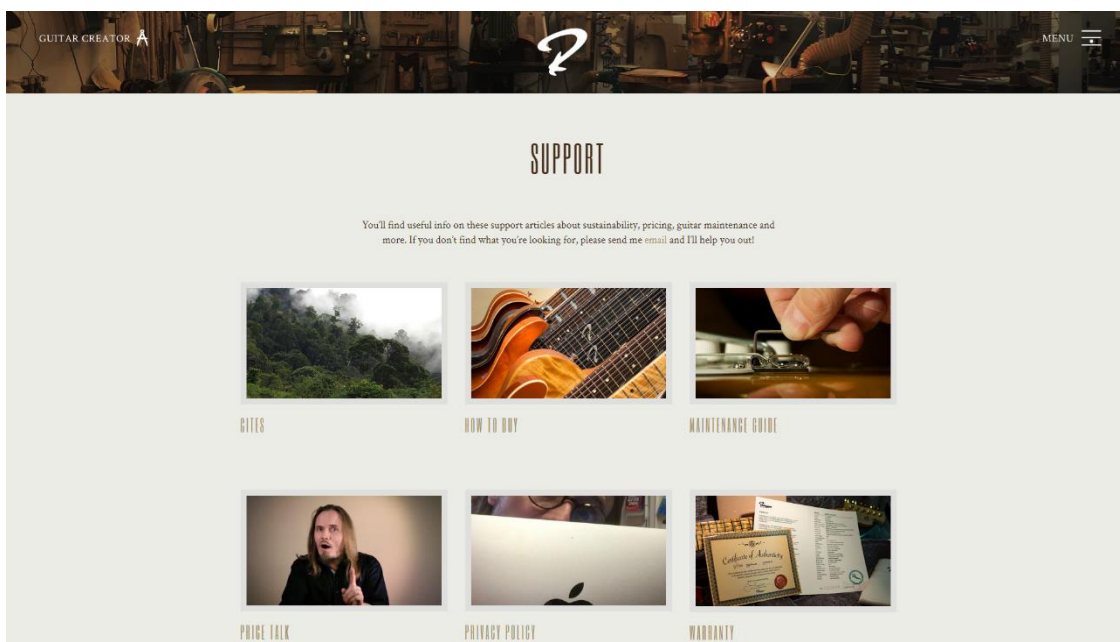
Kuvassa 25 on tuotu hyvin esille asioita, joita ei ole suositeltavaa tehdä. Sivustossa ei ole mitään hyviä ominaisuuksia, mitkä voisi ottaa esille, koska sivuston tyyllittely sekä tekstitys on huono. Huonoja ominaisuuksia, joita on käytetty Arngren sivustossa, ovat esimerkiksi

- huono järjestely
- sekava tekstin fontti lukijalle
- sekava värin käyttö
- yrityksen yhteystietojen puute
- huono navigaattorakenne.

Sivuston huono ominaisuus vaikuttaa sivuston kävijään negatiivisesti, koska kävijä ärsyyntyy esimerkiksi pienestä tekstityksestä tai voimakkaista väreistä, jolloin sivustolla ei haluta vierailia enää. Sivuston käytettävyys on huono eli tämä ei ole mikään tehokas sivusto ja paljon virheitä löytyy sekä sivuston rakenne on huono (45). Sivustossa on tuotu paljon mainoksia esille, mutta kun mainokset eivät ole järjestyksessä, voi käydä niin, että kävijä ei huomaa kaikkia mainoksia eli tämä on huono markkinointitapa tuoda asioita esille.

Suomessa järjestetään vuosittainen kilpailu, jossa valitaan Suomen parhaat nettisivut. Tämän sivuston nimi on Finnish Web Awards. Voittaja valitaan niin, että tehdään yleisöäänestys netissä, joka on avoin äänestys eli jokainen voi halutessaan äänestää. Tämän jälkeen, kun yleisöäänestys on tehty, valitaan eniten ääniä saaneet sivustot, minkä jälkeen sivustot etenevät loppukilpailuun ja kokeneet tuomaristot valitsevat parhaan sivuston (46).

Kilpailuun voi kuka tahansa osallistua ilmoittautumalla FWA:n sivustolla. Ilmoittautuminen kilpailuun maksaa 230 euroa, ja siinä vaiheessa, kun on ilmoittautunut, voi täyttää osallistumislomakkeen sivustolla. Kilpailussa otetaan huomioon sivuston tekninen toteutus sekä graafinen muotoilu. Voittajat saavat pokaalin ja julkisuutta eli enemmän näkyvyyttä sivustolle. Vuoden 2019 voittaja oli Ruokangas-yritys ja yrityksen kotisivu on [www.ruokangas.com](http://www.ruokangas.com) (kuva 26). Yritys valmistaa itse tehtyjä kitaroita ja bassoja.



Kuva 26. Finnish Web Awards -verkkosivustokilpailun vuoden 2019 voittaja (47).

Sivuston alunäyttöön on asetettu video taustakuvaksi, ja se lisää vierailijoiden halua vieraillla sivustolla. Video liittyy hyvin aiheeseen ja siihen, miten kitaroita valmistetaan, sekä videon laatu on hyvä. Muita hyviä ominaisuuksia, joita on käytetty sivustossa, ovat esimerkiksi

- hyvä kuvanlaatu
- selkeä tekstitys
- hyvä sivuston rakenne ja sisällöntuottaminen
- nopea latautuminen
- responsiivisuus
- hyvä väriteeman käyttö
- helposti löytyvät yhteystiedot

- navigaatiovalikon looginen sijoittelu
- kuvien hyvä asettelu
- asioiden hyvä esilletuonti.

Itse pidän sivustosta, koska se houkuttelee kävijöitä käsin tehtyjen kitaroiden laadulla. Tähän tarvitaan yleensä hyvä kamera, jolla kuvataan näitä itse tehtyjä kitaroita. Näin sivustosta on saatu mielenkiintoinen ja hyvin tarkka kuvanlaatu houkuttelee kävijöitä vierailemaan sivustolla. Verkkosivustolla on hyvin kerrottu tuotteista ja mitä materiaalia on käytetty tuotteen valmisteluun. Ainut asia, josta en pidä oli se, että sivustossa ei ollut tekstin julkaisupäivämäärää tai tietoa, milloin sivusto on viimeksi päivitetty, mutta kokonaisuudessa sivusto on suunniteltu ja toteutettu erinomaisesti.

## 6 Yhteenveto

Insinöörityössä selvitettiin web-suunnittelun pääperiaatteet, ja kun ne olivat lukijalle selvillä, siirryttiin suunnittelutyön yksityiskohtiin ja siihen, miten välttää virheitä. Tavoitteena oli kertoa lukijalle, miten suunnitellaan oikeanlainen verkkosivusto käyttäen sopiva ohjelmistoja ja työkaluja. Näin saadaan aikaiseksi hyvin luotu verkkosivusto. Työssä kävi ilmi, miten ohjelmistotyökaluja vertaillaan oikein ja mitä kannattaisi vertailla, jotta sopiva työkalu tulisi käyttöön. Kuvankäsittelyohjelmista selvisi, mitä ominaisuuksia ohjelmistoilla on sekä niiden käyttötavat. Rautalankamallin käyttö oli ennestään tuttu työkalu ja olen sitä käyttänyt opiskeluprojekteissa, mutta niissäkin oli joitakin ominaisuuksia, joita eivät olleet tuttuja ennestään. Suosittelen ennen mitään ohjelman tai työkalun käyttöä vertailemaan niitä samantapaisiin työkaluihin ja löytämään sopivan työkalun vertailun jälkeen, jotta työn käyttäjä olisi tyytyväinen työn lopputulokseen. Suosittelen myös verkkosivuston suunnitteluvaiheessa tekemään aikataulun, johon voi sijoittaa verkkosivuston eri työvaiheita sekä varata aikaa jokaiselle työvaiheelle, jotta suunnittelutyö ei olisi myöhässä ja työvaiheet olisivat järjestyksessä.

Työssä esiteltiin käytetyimpiä ohjelmistoja ja työkaluja sivuston suunnittelua ja toteuttamista varten. Ohjelmistoja on runsaasti verkossa, ja tämän takia työssä neuvotaan, mitkä ohjelmistot sopivat parhaiten verkkosivuston suunnitteluun ja sen toteuttamiseen. Näistä

ohjelmistoista, jotka löytyvät verkossa, on vaikea löytää sopivin vaihtoehto suunnittelu-työtä varten, joten tein jokaisesta suunnittelun vaiheesta vertailun ohjelmistoista sekä niiden ominaisuuksista. Vertailussa mainittiin ohjelmistojen teknisistä puolista sekä niiden käytöstä. Keräsin runsaasti tietoa verkosta siitä, mistä ohjelmistoista olisi hyvä tehdä vertailu, sekä tutustuin niiden ohjelmistojen yksityiskohtiin huolellisesti. Valitsin useita ohjelmistoja vertailuun ja lopuksi sain hyviä ideoita, miten voisin vertailla näitä ohjelmistoja ja kerroin hyviä ja huonoja puolia ohjelmistosta. Ohjelmistot kehittyvät ja uusia ohjelmistoja ilmestyy verkossa jatkuvasti, joten oli tärkeä tehdä oikea ohjelmistovalinta, koska on tärkeää valita päivitetty ja uusin versio sekä luotettava ohjelmisto. Tavoitteena vertailussa oli etsiä sopiva ohjelma käyttäjälle, ja samalla tämä helpottaa ohjelman etsimistä verkossa.

Insinööriyössä kävi selkeästi esille, mitkä ominaisuudet ja asiat vaikuttavat sivuston suunnitteluun ja miten verkkosivuston toteuttamisessa vältetään virheitä. Olen aikaisemmin perehtynyt web-suunnitteluun ja osaan toteuttaa verkkosivuston itse. Haastavin kohta työssä oli löytää kuvankäsittelyohjelma, koska kaikki ohjelmat eivät sovi web-suunnitteluun ja niistä kerrotaan vähän. Tämän takia meni kauan kirjoittaa kuvankäsittelyohjelmista. Toivon, että työstä on hyötyä tulevaisuudessa itselleni ja työn lukijalle.

## Lähteet

- 1 Hiekkasalmi, Heikki. 2010. WWW-sivujen suunnittelu ja toteutus. Insinööriyö. Laurea-ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.
- 2 Hyyppönen, Hannele. 2018. Osaaminen ja asenne selittävät sähköisten sote-palvelujen käyttöä - ei ikä. Verkkoaineisto. < <https://thl.fi/-/osaaminen-ja-asenne-selittavat-sahkoisten-sote-palvelujen-kayttoa-ei-ika/>>. Päivitetty 23.4.2018. Luettu 22.10.2019
- 3 Castaneda A, Jokela S, Koponen P, Pentala O, Koskela T & Koskinen S. 2015. UTH-tutkimus -Tilastokuviot. Verkkoaineisto. < [http://www.terveytemme.fi/uth/tulokset/graph/select.php?indicator=uth\\_internet\\_transaction\\_std/](http://www.terveytemme.fi/uth/tulokset/graph/select.php?indicator=uth_internet_transaction_std/)>. Luettu 13.1.2020
- 4 Laukkarinen, Joni. 2018. Verkkosivujen suunnittelu aikataulussa – totta vai tarua. Verkkoaineisto. <<https://www.dude.fi/verkkosivujen-suunnittelu-aikataulussa-totta-vai-tarua/>>. Päivitetty 16.8.2018. Luettu 14.1.2020
- 5 5 syytä, miksi valita responsiiviset verkkosivut. Verkkoaineisto. Suomen Digimarkkinointi oy. <<https://www.digimarkkinointi.fi/blogi/5-syyta-miksi-valita-responsiiviset-verkkosivut/>>. Luettu 21.2.2020.
- 6 Responsiivisuus. Verkkoaineisto. eLuotsi Finland oy. < <https://www.eluotsi.fi/responsiivisuus/>>. Luettu 21.2.2020.
- 7 Pure.css. 2017. Verkkoaineisto. Knolduls. < <https://www.slideshare.net/knoldus/purecss/>>. Lisätty 17.4.2017. Luettu 17.3.2020
- 8 Natunen, Hannu. 2002. Web-ohjelmointi, JavaScript. Verkkoaineisto. <<http://natuset.com/internet/javascript/index.html>>. Päivitetty 26.8.2002. Luettu 18.3.2020.
- 9 Wahid, Natasha. 2017. How to do server-side testing for single page app optimization. Verkkoaineisto. < <https://www.widerfunnel.com/server-side-testing/>>. Päivitetty 7.12.2017. Luettu 18.3.2020.
- 10 Pohjanen, Riikka. 2018. Rautalankamalli. Verkkoaineisto. <<https://www.verkkoasema.fi/blogiarkisto/5-informaatioarkkitehtuuri-vs-visuaalinen-suunnittelu-kumpi-tulee-ensin/>>. Luettu 22.12.2019.
- 11 The corner bistro you'll be returning to for years. Verkkoaineisto. Blasamiq studios, LLC. < <https://balsamiq.com/company/>> Luettu 19.1.2020
- 12 Editor Overview. Verkkoaineisto. Blasamiq studios, LLC. < <https://balsamiq.com/wireframes/desktop/docs/overview/>> Luettu 19.1.2020

- 13 Perez, Sarah. 2014. Proto.io Lets You Create Mobile App Prototypes and See Them Run in A Native App. Verkkoaineisto: <<https://techcrunch.com/2014/04/30/proto-io-lets-you-create-app-prototypes-and-now-view-them-running-within-a-native-app-too/>>. Luettu 23.1.2020
- 14 Introducing Overflow. 2018. Verkkoaineisto. Proto.io. <<https://medium.com/@protoio/introducing-overflow-e17f762cd185>>. Julkaistu 08.3.2018. Luettu 21.3.2020
- 15 Shape Your Ideas. Verkkoaineisto. S.C Evercoder Software S.R.L. <<https://moqups.com/>>. Luettu 11.2.2020
- 16 Moqups. Verkkoaineisto. S.C Evercoder Software S.R.L. <<https://moqups.com/>>. Luettu 21.3.2020.
- 17 Design Space (Preview). Verkkoaineisto. Adobe. <<https://helpx.adobe.com/uk/photoshop/using/designspace.html>>. Luettu 13.2.2020.
- 18 Santi, Enrico. 2019. Apple create by Enrico Santi. Verkkoaineisto. <<https://www.escapemotions.com/community/gallery/i/415ef75ff7744b42b0412cba109dbf7a>>. Luettu 15.2.2020.
- 19 EscapeMotions. Verkkoaineisto. Tumblr. <<https://escapemotions.tumblr.com/post/186210414262/new-papers-for-rebelle-3-available>>. Luettu 22.3.2020.
- 20 Rebelle3. Verkkoaineisto. Escape Motions. <<https://www.escapemotions.com/products/rebelle/index.php>>. Luettu 15.2.2020.
- 21 Picture the future. Verkkoaineisto. Affinity. <<https://affinity.serif.com/en-us/photo/#top>> Luettu 17.2.2020.
- 22 The state of the Octoverse. 2019. Verkkoaineisto. Github. <<https://octoverse.github.com/>>. Kirjoitettu 2019. Luettu 29.1.2020.
- 23 Möbus, Maika. 2019. State of the Octoverse 2019: Python outranks Java for the first time. Verkkoaineisto. <<https://jaxenter.com/state-of-the-octoverse-2019-164009.html>>. Luettu 29.1.2020.
- 24 What programming language should a beginner learn in 2017. 2017. Verkkoaineisto. Strawberry code. <<https://strawberrycode.com/what-programming-language-should-beginner-learn/>>. Luettu 28.1.2020.
- 25 Korpela, Jukka & Linjama, Tero. 2005. Web-suunnittelu. Jyväskylä: Docendo.
- 26 Tagliaferri, Lisa. 2017. How To Write Your First Javascript Program. Verkkoaineisto. <<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-write-your-first-javascript-program>>. Luettu 8.10.2019.

- 27 Yoru first program in Javascript. Verkkoaineisto. Slicker. <<https://slicker.me/javascript/tutorial.htm>>. Luettu 23.3.2020.
- 28 Yegulalp, Serdar. 2019. What is Python? Verkkoaineisto. InfoWorld. <<https://www.infoworld.com/article/3204016/what-is-python-powerful-intuitive-programming.html>>. Kirjoitettu 13.11.2019. Luettu 1.4.2020.
- 29 Getting Started With Python Hello World Program. Verkkoaineisto. AskPython. <<https://www.askpython.com/python/hello-world>>. Luettu 20.3.2020.
- 30 What is Python. Verkkoaineisto. Python For Beginners. <<https://www.pythonforbeginners.com/learn-python/what-is-python/>>. Luettu 20.3.2020.
- 31 Niemeyer, Patrick & Knudsen, Jonathan. 2000. Learning Java. E-kirja. O`Reilly Media.
- 32 Java - Introduction. 2018. Verkkoaineisto. Talksinfo. <<https://www.talksinfo.com/java-introduction/>>. Julkaistu 29.5.2018. Luettu 2.2.2020.
- 33 Powers, David. 2014. PHP Solutions. E-kirja. Apress.
- 34 Bouras, Aristides S. Writing and Executing a PHP Script. Verkkoaineisto. <<https://www.bouraspage.com/repository/articles-php/writing-and-executing-a-php-script>>. Luettu 29.1.2020.
- 35 Lesson: PHP Basics. Verkkoaineisto. Webucator. <<https://www.webucator.com/tutorial/learnphp/php-basics.cfm>>. Luettu 23.3.2020.
- 36 Nasarre, Christophe & Richter, Jeffrey. 2007. Windows via C/C++. Fifth edition. E-kirja. Microsoft Press.
- 37 Tutorial: Create your first .NET Core console application in Visual Studio 2019. 2019. Verkkoaineisto. Microsoft. <<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/core/tutorials/with-visual-studio?tabs=csharp>>. Luettu 5.2.2020.
- 38 C-kieli. Verkkoaineisto. Oulun ammattikorkeakoulu. <[http://www.oamk.fi/~janneku/T080104/SAU14SNS/C/C\\_OSA1.pdf](http://www.oamk.fi/~janneku/T080104/SAU14SNS/C/C_OSA1.pdf)>. Luettu 24.3.2020.
- 39 About W3Schools. Verkkoaineisto. W3Schools. <<https://www.w3schools.com/about/default.asp>> Luettu 14.1.2020.
- 40 Salokanta, Salla. 2017. Onko Codeacademy hyvä.? Verkkoaineisto. <<https://sallakoodaa.com/ohjelmointikielet/python/onko-codeacademy-hyva/>>. 21.6.2017 Luettu 14.1.2020
- 41 We call the Pens. Verkkoaineisto. CodePen. <<https://codepen.io/hello/>>. Luettu 24.3.2020.
- 42 Unlock the full power of CodePen PRO. Verkkoaineisto. CodePen. <<https://codepen.io/pro>> Luettu 16.1.2020.

- 43 Capterra Inc. Balsamiq Mockups vs Proto.io. Verkkoaineisto. <<https://www.capterra.com/wireframe-software/compare/145723-157108/Balsamiq-Mockups-vs-Proto-io>>. Luettu 12.2.2020.
- 44 Arngren. 2014. Verkkoaineisto. <<http://arngren.net/>>. Luettu 12.2.2020.
- 45 Juarez, Ranjela. 2013. Proposal for logo and website redesign and development for. Verkkoaineisto. <[http://webdesign.dannewoo.com/student\\_work/juarez\\_ranjela.pdf](http://webdesign.dannewoo.com/student_work/juarez_ranjela.pdf)>. Julkaistu 10.24.2013. Luettu 25.3.2020.
- 46 Raerinne, Pekka. Finnish Web Awards. Verkkoaineisto. Pine Partner oy. <<https://fwa.fi/fwa.html>>. Luettu 25.2.2020.
- 47 Guitar Creator. Verkkoaineisto. Ruokangas oy. <<https://ruokangas.com/support/>>. Luettu 28.2.2020