

TÖL107G Vefforritun 1



Prófdagur og tími: 15.12.2017 09:00-12:00

Prófstaður:

Árnagarður - Á303 (fjöldi: 6)

Árnagarður - Á310 (fjöldi: 10)

Háskólatorg - HT102 (fjöldi: 41)

Háskólatorg - HT103 (fjöldi: 54)

Háskólatorg - HT104 (fjöldi: 54)

Háskólatorg - HT105 (fjöldi: 58)

HÁSKÓLI ÍSLANDS

Iðnaðarverkfræði-, vélaverkfræði- og tölvunarfræðideild

Skriflegt próf (Vægi: 50%)

Skráðir til prófs: 226

Fjarstaðir:

Próftaka erlendis (fjöldi: 2)

Austurbrú - Egilsstaðir (fjöldi: 1)

Kennari:

Ólafur Sverrir Kjartansson (osk@hi.is / GSM: 6922349) Kennari

Kennslumisseri: Haust 2017

Úrlausnir skulu merktar með nafni

Prófbók/svarblöð:

Prófbók óþörf

Hjálpargögn:

Engin leyfileg hjálpargögn

Önnur fyrirmæli:

Aðgangur að prófverkefni að loknu prófi:

Kennslusvið sendir eintak í prófasafn

Einkunnir skulu skráðar í Uglu eigi síðar en 05.01.2018.

ATHUGIÐ að einhverjar úrlausnir úr fjölmönnum prófum geta verið í þunnum umslögum sem auðvelt er að yfirsjást. GÓÐ VINNUREGLA er að byrja á því að opna öll umslög, telja úrlausnir og athuga hvort fjöldi stemmir við uppgefinn fjölda sem kvittað var fyrir.

Prentað: 12.12.17

Samkvæmt 60. grein Reglna fyrir Háskola Íslands skulu einkunnir birtar í síðasta lagi tveimur vikum eftir hvert próf, nema eftir desemberpróf, þá eftir þrjár vikur. Einkunnir skulu skráðar í Uglu.



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Verkfræði- og náttúruvísindasvið Vefforritun

TÖL107G

Lokapróf

Kennari: Ólafur Sverrir Kjartansson
Dagur: 15. desember 2017
Klukkan: 09:00 – 12:00
Hjálpargögn: Engin hjálpargögn

Nafn: _____

Kennitala: _____

Prófið er 20 blaðsíður, prentað báðum megin.

Gangi ykkur vel!

1. Krossasurningar / Multiple choice questions, 30%

Fyrsti hluti inniheldur 15 krossasurningar sem hver um sig gildir 2%.

Aðeins er eitt rétt svar við hverri spurningu, ef fleiri en eitt svar eru tæknilega rétt, er rétt svar það réttasta m.v. námsefni og umfjöllun.

Ekki er dregið niður fyrir vitlaus svör en ef merkt er við fleira en eitt svar eru engin stig gefin fyrir þá spurningu.

First section contains 15 multiple choice questions, each for 2%.

Only one answer is correct to each question, if more than one answers are technically correct, the correct answer is the one that is most correct according to curriculum.

Wrong answers do not incur a penalty but if a question has more than one answer, no points are awarded for that question.

1.1 (2%) Hvaða merkingu má greina úr eftirfarandi HTML? / What semantic value can be deduced from the following HTML?

```
<aside>
  <h2>Foo</h2>
  <ol>
    <li>Bar</li>
    <li>Baz</li>
  </ol>
</aside>
```

- ☐ a. Útdráttur úr efni með fyrirsögnina „Foo“ og raðaðan lista af atriðunum „Bar“ og „Baz“ / Excerpt from content with the heading "Foo" and an ordered list with items "Bar" and "Baz"
- ☐ b. Útdráttur úr efni með fyrirsögnina „Foo“ og óraðaðan lista af atriðunum „Bar“ og „Baz“ / Excerpt from content with the heading "Foo" and an unordered list with items "Bar" and "Baz"
- ☐ c. Valmynd á síðu með fyrirsögnina „Foo“ og raðaðan lista af atriðunum „Bar“ og „Baz“ / Navigation on a site with the heading "Foo" and an ordered list with items "Bar" and "Baz"
- ☐ d. Valmynd á síðu með fyrirsögnina „Foo“ og óraðaðan lista af atriðunum „Bar“ og „Baz“ / Navigation on a site with the heading "Foo" and an unordered list with items "Bar" and "Baz"

1.2 (2%) Þú færð það verkefni að birta texta ásamt myndum á vefnum, hvert af eftirtöldu væri best að nota? / You get the task of displaying text along with images on the web, which would be best to use?

- ☐ a. Merkingarfræðilegt HTML fyrir efni og CSS fyrir útlit / Semantic HTML for content and CSS for layout
- ☐ b. Aðeins merkingafræðilegt HTML / Only semantic HTML
- ☐ c. Geyma texta og slóðir á myndir í JSON, útbúa viðmót með JavaScript og CSS / Store text and paths to images in JSON, create the UI with JavaScript and CSS
- ☐ d. Allt jafn gott / All equally valid

1.3 (2%) Hverjar eru víddir (breidd og hæð) á eftirfarandi skv. box modeli? / What are the dimensions (width and height) of the following according to the box model?

```
div {  
  margin: 50px;  
  border: 10px solid #000;  
  padding: 20px;  
  width: 200px;  
  height: 100px;  
  box-sizing: border-box;  
}
```

- ☐ a. 300x200
- ☐ b. 320x220
- ☐ c. 340x240
- ☐ d. 360x260

1.4 (2%) Hvað er BEM? / What is BEM?

- ☐ a. *Bloody Elegant Markup*, samkeppnisaðili Markdown sem er einfaldara og notadrygra / *Bloody Elegant Markup*, competitor to Markdown that is simpler and more usable
- ☐ b. *Blocks, elements, modified*, aðferð til að skrifa CSS sem nýtir breytileg flexbox við skipulag á blokkum og elementum / *Blocks, elements, modified*, method to write CSS that uses modified flexbox to order blocks and elements
- ☐ c. *Block Extension Method*, aðferð til að skrifa föll í JavaScript sem nýta ósamfasa blokkir í promise / *Block Extension Method*, method to write methods in JavaScript that use asynchronous blocks in promises
- ☐ d. *Block, element, modifier*, aðferð til að skrifa CSS klasa og skipuleggja selectora / *Block, element, modifier*, method to write CSS classes and structure selectors

1.5 (2%) Ef við lendum í því að sjá *brenglaða stafi* (t.d. Å í staðinn fyrir ð) á vefnum okkar, hvað gæti verið að? / If we see scrambled letters (e.g. Å instead of ð) on our website, what might be the problem?

- ☐ a. Breyta þarf stillingum í vafra til þess að geta stutt að fullu Unicode / The browsers settings need to be changed to support Unicode in complete
- ☐ b. Vefur er birtur í öðru stafasetti en við vistuðum HTML skrá í / Website is being rendered in a different character set than we saved our HTML in
- ☐ c. utf-8 skilgreining textaritils er röng / The utf-8 definition of our text editor is wrong
- ☐ d. ÅaÅ° er ekkert sem við getum gert / There is nothing we can do (except for using ASCII)

1.6 (2%) Hvert af eftirtöldu er ekki löglegt gildi fyrir lit í CSS? / Which of the following is not legal value for a color in CSS?

- ☐ a. `rgba(0, 255, 0);`
- ☐ b. `blue`
- ☐ c. `#0f0`
- ☐ d. Allt lögleg gildi / All legal values

1.7 (2%) Þegar við berum saman gildi í JavaScript þurfum við að hafa hvað í huga? / When we compare values in JavaScript we need to keep what in mind?

- ☐ a. Notum alltaf === fyrir allan samanburð / Always use === for all comparison
- ☐ b. Notum == fyrir samanburð á gildum af sömu týpu, annars === / Use == for comparison of values of the same type, otherwise ===
- ☐ c. Notum alltaf == fyrir allan samanburð / Always use == for all comparison
- ☐ d. Notum === fyrir samanburð á gildum af sömu týpu, annars == / Use === for comparison of values of the same type, otherwise ==

1.8 (2%) Git sér skrár á ferna vegu, þær eru: / Git sees files in four ways, they are:

- ☐ a. Óbreytt skrá, breytt skrá, *staged* skrá og *merge* skrá / Unmodified file, modified file, staged file and merge file
- ☐ b. Óbreytt skrá, breytt skrá, *staged* skrá og *remote* skrá / Unmodified file, modified file, staged file and remote file
- ☐ c. Óbreytt skrá, breytt skrá, *staged* skrá og *untracked* skrá / Unmodified file, modified file, staged file and untracked file
- ☐ d. Óbreytt skrá, breytt skrá, *staged* skrá og *branch* skrá / Unmodified file, modified file, staged file and branch file

1.9 (2%) Á hverju byggir skalanleg vefhönnun, í mikilvægisröð? / On what is responsive web design based, in order of importance?

- ☐ a. Sveigjanlegu umbroti, sveigjanlegum myndum og miðlum, og CSS3 media queries / Flexible layout, flexible images, and media and CSS3 media queries
- ☐ b. CSS3 media queries, sveigjanlegu umbroti, og sveigjanlegum myndum og miðlum / CSS3 media queries, flexible layout, and flexible images and media
- ☐ c. Grind og CSS3 media queries / Grid and CSS3 media queries
- ☐ d. Að hanna fyrst fyrir minnstu studdu upplausn og síðan meiri / First designing for the smallest supported resolution and then more

1.10 (2%) Hvað gerir eftirfarandi regluset í CSS? / What does the following ruleset do in CSS?

```
section ul > li:nth-child(2n) {  
  background-color: #000;  
}
```

- ☐ a. Setur svartan bakgrunn á jafntölu li sem eru afkomendur ul sem aftur eru börn section / Black background on even li that are descendant from ul that again are children of section
- ☐ b. Setur svartan bakgrunn á jafntölu li sem eru börn ul sem aftur eru afkomendur section / Black background on even li that are children of ul that again are descendant from section
- ☐ c. Setur svartan bakgrunn á annað li sem er barn ul sem aftur eru afkomendur section / Black background on second li that is a child of ul that again are descendant from section
- ☐ d. Setur svartan bakgrunn á jafntölu li sem eru afkomendur ul sem eftur eru afkomendur section / Black background on even li that are descendant from ul that again are descendant from section

1.11 (2%) JavaScript er *túlkað* forritunarmál, hvað felur það í sér? / JavaScript is an interpreted programming language, what does that entail?

- ☐ a. JavaScript kóði er túlkaður í hverri keyrslu af túlk / JavaScript code is interpreted every time it is run by an interpreter
- ☐ b. JavaScript kóði er þýddur í build skrefi af túlk, síðan er sá kóði keyrður af vafra / JavaScript code is compiled in a build step by an interpreter then that code is run by a browser
- ☐ c. JavaScript kóði er þýddur í build skrefi af túlk, síðan er sá kóði keyrður af vafra / JavaScript code is compiled in a build step by an interpreter, then that code is run by a browser
- ☐ d. JavaScript kóði er þýddur í build skrefi af þýðanda, síðan er sá kóði túlkaður af vafra fyrir keyrslu / JavaScript code is compiled in a build step by a compiler, that code is then interpreted by a browser before being run by a browser

1.12 (2%) NaN er sérstakt gildi í JavaScript, hvað stendur það fyrir og hvenær er því skilað? / NaN is a special value in JavaScript, what does it stand for and when is it returned?

- ☐ a. NaN stendur fyrir „Not a number“ og er skilað þegar reikningsaðgerð eða reiknifall gengur ekki upp / NaN stands for "Not a number" and is returned when a calculation or a function doing a calculation does not work
- ☐ b. NaN stendur fyrir „Not accessible now“ og er skilað þegar týpu þvingun er notuð á undefined eða null gildi / NaN stands for "Not accessible now" and is returned when type coercion is used on an undefined or null value
- ☐ c. NaN stendur fyrir „Not a number“ og er aðeins skilað þegar parseInt nær ekki gildi úr texta / NaN stands for "Not a number" and is only returned when parseInt can't parse a value from text
- ☐ d. NaN stendur fyrir „Not accessible now“ og er skilað þegar týpu þvingun gengur ekki upp / NaN stands for "Not accessible now" and is returned when type coercion does not work

1.13 (2%) Hver er niðurstaðan ef eftirfarandi ES2015 JavaScript kóði er keyrður? / What is the result of running the following ES2015 JavaScript code?

```
function calc(a, b) {  
  var x = a.map(i => i + b);  
  var y = x[1] + x[2];  
  
  return b + y;  
}  
  
var x = 1;  
var y = calc([1, 2, 3], x);  
  
console.log(x + y);
```

- ☐ a. 5
- ☐ b. 7
- ☐ c. 9
- ☐ d. 11

1.14 (2%) Hvað þýðir það ef við framkvæmum beiðni í HTTP og stöðukóði niðurstöðu er með tölugildi á bilinu frá og með 400 til og með 499? / What does it mean if we perform a request in HTTP and the status code of the response ranges from 400 through 499?

- ☐ a. Beiðni tókst, stöðukóði segir til um hvernig nákvæmlega / Request was successful, status code indicates how exactly
- ☐ b. Beiðni var beint eitthvert annað / Request was redirect somewhere else
- ☐ c. Beiðni tókst ekki og villuna má finna hjá okkur, í client / Request was not successful and the error is on our side, in client
- ☐ d. Beiðni tókst ekki og villuna má finna hjá vefþjón, á server / Request was not successful and the error is on the server

1.15 (2%) Hvað er Sass / What is Sass?

- ☐ a. NPM pakki sem hjálpar okkur að skrifa gilt CSS / NPM package that helps us write valid CSS
- ☐ b. Forritunarmál sem hjálpar okkur að skrifa gilt CSS / Programming language that helps us write valid CSS
- ☐ c. NPM pakki sem bætir við virkni í CSS / NPM package that adds functionality to CSS
- ☐ d. Forritunarmál sem gefur aðgang að aukinni virkni í CSS / Programming language that gives access to additional functionality in CSS

Til minnis / Reminders:

- `display: flex;`

flex-container með aðalás og krossás / flex-container with main axis and cross axis

- `margin: 0 auto;`

Miðjar innan foreldri / centers inside a parent

- `min-width: Xpx OR X%; / max-width: Xpx OR X%; / width: Xpx OR X%;`
- `flex-direction: row (default) OR column;`

Row setur aðalás frá vinstri til hægri, column setur aðalás frá toppi til botns
/ Row sets main axis from left to right, column sets main axis from top to bottom

- `flex-wrap: nowrap (default) OR wrap;`

Skilgreinir hvort útbúnar séu nýjar *flex línur* eða ekki / defines

- `justify-content: flex-start (default) OR flex-end OR center OR space-between OR space-around;`

Skilgreinir hvernig flex item raðast á aðalás / defines how flex items are positioned on main axis

- `align-content: stretch (default) OR flex-start OR flex-end OR center OR center OR baseline`

Skilgreinir staðsetningu *innan línu* á krossás / changes position *inside line* on cross axis

- `align-items: stretch (default) OR flex-start OR flex-end OR center OR space-between OR space-around`

Breytir staðsetningu *lína* á krossás / changes position of lines on the cross axis

- `@media (min-width: Ypx OR max-width: Xpx)`

Skilgreinir *media query* fyrir hámark eða lágmarks breidd skjás / defines a media query for max or min width of viewport

```
.grid {
```

```
}
```

```
.grid__row {
```

```
}
```

```
.grid__col {
```

```
}
```

```
.content {
```

```
}
```

```
@media (                ) {
```

```
}
```

2.2 (10%) HTML & JavaScript

Eftirfarandi er ókláruð virkni sem bætir við streng úr formi á síðu ef lengd strengs er 11 eða fleiri stafir.

Fyllið inn í `<main>` og `<form>` fyrir það HTML sem vantar en fyrir JavaScript hefur virkni sem vantar verið skipt út fyrir bókstafina A, B, C og D sem fylla skal inn í.

Ekki þarf að hugsa um CSS eða annað HTML en það sem virkni krefst. Gera má ráð fyrir að JavaScript kóði muni keyra.

Following is incomplete functionality that will add a string from a form on a page if its length is 11 or more characters.

Fill in `<main>` and `<form>` for the missing HTML but for the JavaScript part, some functionality has been switched out for the letters A, B, C and D that you will fill in.

It is not required to do anything regarding CSS or other HTML on the page. You can assume the JavaScript code will be executed.

```
<main>
```

```
<form>
```

```
</form>
```

```
</main>
```

```

function submit(e) {
    e.preventDefault();

    var input = document.A('input');
    var results = document.A('.results');

    if (B.length > 10) {
        var p = document.createElement('p');
        p.appendChild(document.createTextNode(input.value));
        results.C(p);
    }
}

D.addEventListener('DOMContentLoaded', function () {
    var form = D.querySelector('form');

    form.addEventListener('submit', submit);
});

```

A.

B.

C.

D.

2.3 (10%) JavaScript

Eftirfarandi forrit sækir gögn frá vefþjónustu og birtir á vef með fallinu `displayData(jsonData)` (gefið, ekki þarf að hugsa nánar um það)

The following program fetches data from a webservice and displays it with the function `displayData(jsonData)` (give, you do need to implement it)

```
01. function loadData() {
02.     function parseData() {
03.         var jsonData = JSON.parse();
04.         displayData(jsonData);
05.     }
06.
07.     var request = new XMLHttpRequest();
08.     request.open('GET', 'https://example.org/data.json', true);
09.     request.onload = parseData;
10. }
11.
12. document.addEventListener('DOMContentLoaded', function () {
13.     var delayInMs = 2000;
14.     window.setTimeout(loadData, delayInMs);
15. });
```

Ef við gefum okkur eftirfarandi:

- Það tekur DOM 200ms (0,2 sek) að verða tilbúið
- Kall í `https://example.org/data.json` tekur 1500ms (1,5 sek)
- Það tekur 100ms (0,1 sek) að sýna gögnin

If we assume the following:

- It takes the DOM 200ms (0.2 sec) to become ready
- Calling `https://example.org/data.json` takes 1500ms (1.5 sec)
- It takes 100ms (0.1 sec) to display the data

Lýsið tímalínu fyrir keyrslu, á hvaða tíma er kallað í hvaða línur að ofan (á ekki við um allar línur):

Describe a timeline for the run of the program, at what time is which lines in the program called (does not apply to every line of the program):

Hve löngu eftir að síða er opnuð eru gögnin birt notanda?

How long after the page is opened is the data displayed to the user?

Tvo hluti sárvantar í forritið, nefnið annan hvorn

Two things are desperately need in the program, name either one

2.4 (10%) HTML & CSS

Fyrir eftirfarandi HTML: / For the following HTML:

```
1. <div class="person">
2.   <h2>Jón Jónsson</h2>
3.   
4.   <p>Lorem ipsum dolor sit amet...</p>
5.   <a id="link" href="jon.html">Nánar um Jón</a>
6. </div>
```

er eftirfarandi CSS skilgreint: / The following CSS is defined:

```
01. a {
02.   transition: all 50ms;
03.   color: green;
04. }
05.
06. .person {
07.   float: left;
08.   border: 1px solid #000;
09.   font-size: 16px;
10. }
```

Hægt er að finna ýmislegt að þessum kóða, nefndu a.m.k. fimm atriði og útskýrðu hvað betur mætti fara. / A few things can be criticised in this code, name at least five things and explain what needs to be fixed.

1.

2.

3.

4.

5.

3. Ritgerðarspurningar/ Essay questions, 30%

Þriðji hluti inniheldur fjórar spurningar en aðeins þarf að svara þrem sem hver um sig gildir 10%. Ef öllum spurningum er svarað gilda þrjú bestu svörin. Vandíð uppbyggingu og frágang. Stutt og hnitmiðuð svör.

Third section contains four questions but only three need to be answered, each for 10%. If all questions are answered, the three best are used. Take care with structure. Short and concise answers.

3.1 (10%) Í verkefnum haustsins höfum við mikið notað *lintera*. Hvaða lintera höfum við notað (nefnið a.m.k. tvo), hvaða verkefni leysa þeir og afhverju ættum við að nota þá? Hafa þeir ókosti?

This fall we've used linters quite a bit. What linters have we used (name at least two), what tasks do they solve and why should we use them? Do they have any disadvantages?

3.2 (10%) HTML, CSS og JavaScript bregðast mismunandi við því þegar við gerum villu (eitthvað sem ekki er samkvæmt *specification*). Hvernig er það og hvernig er það mismunandi? Hvað getum við gert til þess að minnka líkur á því að eitthvað brotni fyrir notendur okkar? Gefið dæmi fyrir hvert.

HTML, CSS and JavaScript react differently when we make mistakes (do something that is not correct according to specification). How do they react and how does it differ? What can we do to minimize the chance that it will adversely affect our users? Give examples for each.

3.3 (10%) Afhverju ættum við að útbúa vefi með aðgengi í huga sem fylgja stöðlum

Why should we create websites with accessibility in mind that follow standards?

3.4 (10%) Eftir að hafa rekið augun í lausn hópsins þín á seinna hópaverkefninu færð þú beiðni um að útfæra það aftur frá viðkomandi. Þú munt leiða hóp sem mun útfæra framenda og færð algjört frelsi til að skipuleggja verkefnið. Hvernig myndir þú byggja það upp?

After having seen the solution you and your group did for the second group project, you get a request to re-implement it. You will lead a team that will implement the frontend you get total freedom to plan it. How would you do it?