



# Tölvunarfræði 1

## Fyrirlestur 1: Kynning

Hjálmtyr Hafsteinsson  
Haust 2015



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍDNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



# Í þessum fyrirlestri

- Kynning á námskeiðinu
  - Fyrirkomulag, námsmat
  - Námsefni
  - Hvernig best að læra
- Java
  - Uppsetning
  - Fyrsta forritið





# Skipulag námskeiðs

Í H-2 á morgun

- Fyrirlestrar (tvískiptir í upphafi)
  - Mið. kl. 8<sup>20</sup>-9<sup>50</sup> í **H-2** (auka: fim. kl. 8<sup>20</sup>-9<sup>50</sup> í **HT-105**)
  - Fös. kl. 10<sup>00</sup>-11<sup>30</sup> í **HT-105** (auka: fös. kl. 11<sup>40</sup>-13<sup>10</sup> í **HT-105**)
- Dæmatímar (hefst í næstu viku)
  - Mætingaskylda 60%
- Vikuleg heimadæmaskil (10 bestu gilda)
- Miðmisserispróf (laugardaginn 10. okt.)
- Lokapróf



HÁSKÓLI ÍSLANDS

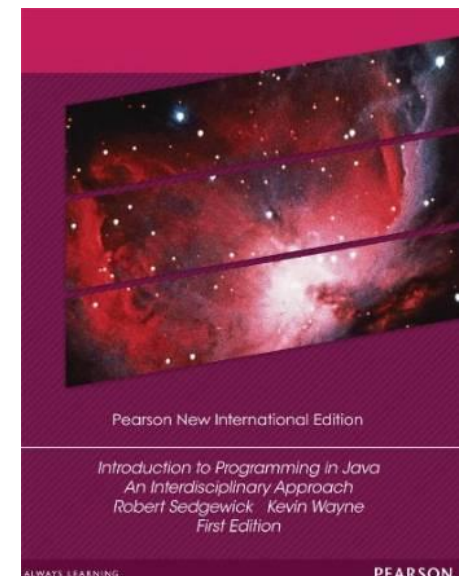
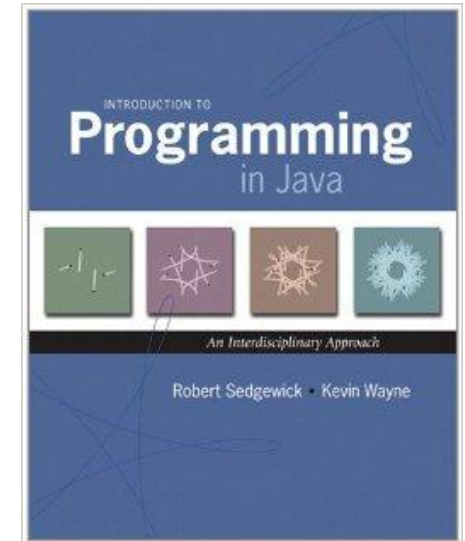
ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



# Kennslubók

- *Introduction to Programming in Java: An Interdisciplinary Approach*
  - Robert Sedgewick og Kevin Wayne
- Við notum alþjóðlega útgáfu:
  - Hefur aðeins kafla 1-3 (vantar kafla 4 úr amerísku útgáfu)

Kafli 4 inniheldur efni sem aðallega er kennt í Tölvunarfræði 2



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



# Nokkrar lífsreglur

- Mikilvægt að byrja strax að læra
  - Mjög erfitt að vinna upp tapaðan tíma
- "Takið þátt" í námskeiðunum!
  - Gerið dæmin sjálf!
  - Ekki standa á "sundlaugarbakkanum"
- Nýtið ykkur aðstoð
  - Frá dæmatímakennum, samnemendum, skrifstofu, námsráðgjöf HÍ, ...





# Námsmat

10% fyrirlestraæfingar (til hækkunar)  
verðið að skila á blaði í tímanum

20% vikuleg heimadæmi  
10 bestu gilda

20% miðmisserispróf  
gildir aðeins til hækkunar

50% lokapróf  
verðið að ná 5.0 til að standast námskeiðið





# Úrskráning

- Um mitt misserið verða þeir sem ekki uppfylla þátttökukröfur sjálfkrafa skráðir úr námskeiðinu
  - Þátttökukröfur:
    - Skil á a.m.k. **tveimur heimadæmum**
    - Mæting í a.m.k. **tvo dæmatíma**
- Mögulegt að fá endurskráningu
  - Tala við mig!
- Tilgangur:
  - Gera nemendalista réttari og veita ykkur aðhald

Hægt að fá undanpágu frá þessu vegna sérstakra aðstæða



HÁSKÓLI ÍSLANDS

IDNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



# Fyrirlestraæfingar

- Fáðu auð spurningablöð í fyrirlestri
- Skrifið svör við spurningum í fyrirlestrinum á blöðin (megið ræða við nágranna)
- Merkið blöðin og skilið í kassa í lok fyrirlestrar
- Þurfið að skila 20 sinnum til að fá fullt (þ.e. 10%)
- Þetta hefur mælst mjög vel fyrir:
  - Hjálpar ykkur að fylgja námsefninu
  - Hjálpar okkur að sjá hvort allir séu að skilja







# Heimadæmi

- Skila fyrir kl. 13:00 á föstudögum
  - Fáíð dæmin á föstudögum (í vikunni áður)
  - Skila oftast á pappír í hólf dæmakennara í VR-II
- Einkunn byggist á:
  - Hvort forritið sé rétt
  - Hvort frágangur sé góður (t.d. inndráttur, breytunöfn)
- Samvinna
  - Í lagi að ræða um dæmin, en ekki að afrita kóða





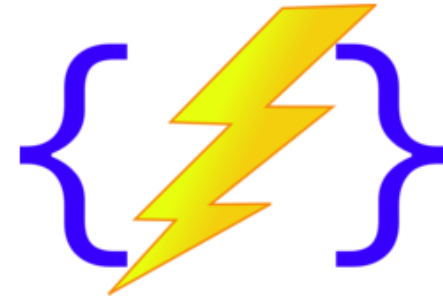
# Tímadæmi í dæmatímum

- Dæmatímar:
  - Farið yfir síðustu heimadæmi
  - Leyst einföld tímadæmi
- Fáíð ekki að skrá ykkur á mætingalista fyrr en þið hafið leyst tímadæmin
  - eða a.m.k. gert heiðarlega tilraun!
- Tímadæmin eru oftast einfaldari útgáfur af næstu heimadæmum





# Cloudcoder



- Vefkerfi sem fer sjálfvirkt yfir æfingar
  - Fáíð leiðbeiningar um inntak og úttak
  - Kerfið framkvæmir nokkrar prófanir og samþykkir eða hafnar forritinu
  - Verður kynnt betur síðar





# Hvernig er best að læra?

- Rannsóknir sálfræðinga benda til að áhrifaríkasta aðferðin sé:

**að taka próf!**

- Próftaka (þ.e. upprifjun) hægir á minnistapi

Þekkingin lekur út, en æfingar hægja á lekanum

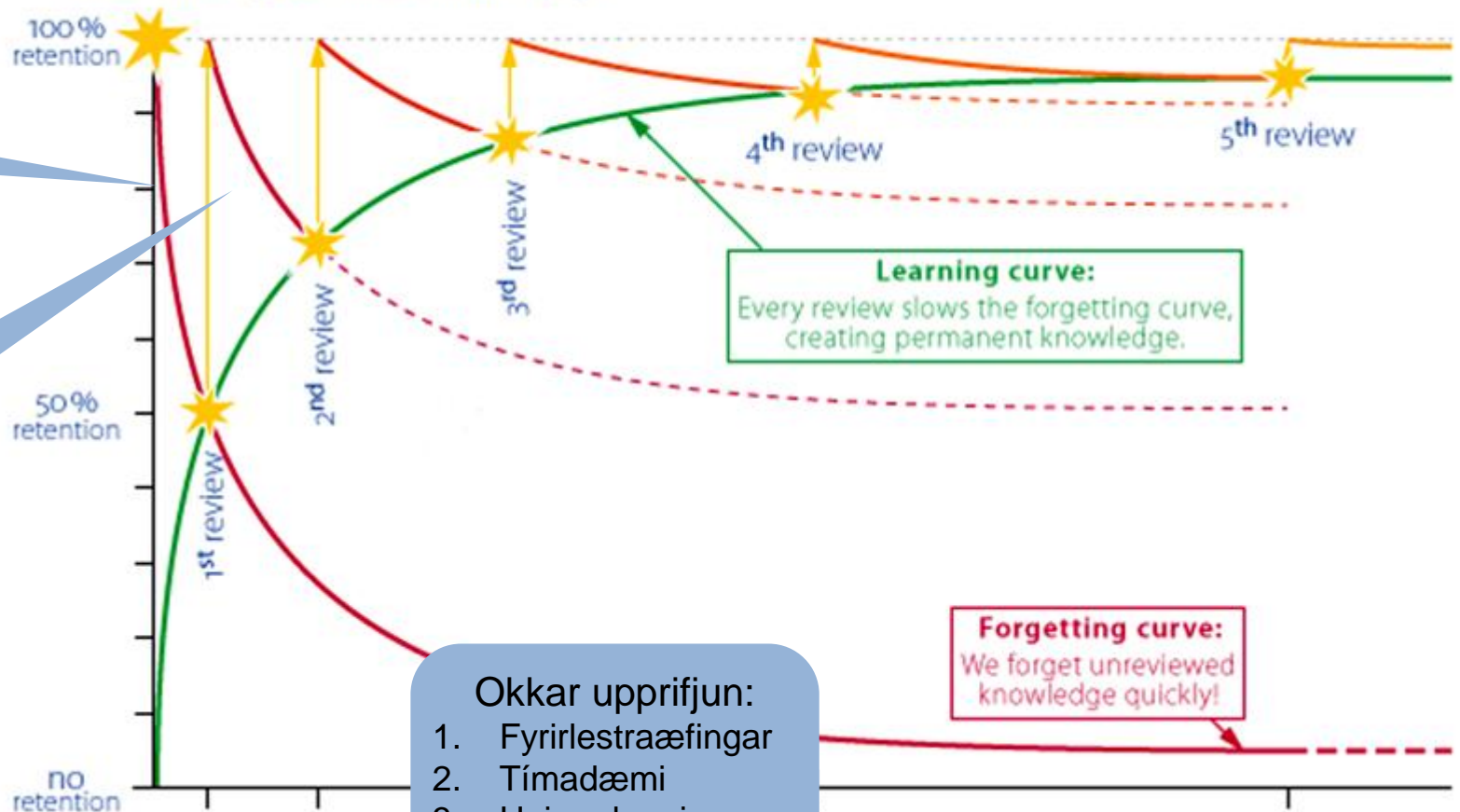




# Gleymskuferill (*forgetting curve*)

## Why spaced review works

www.LearnThat.org, a LearnThat Foundation project



Okkar upprifjun:

1. Fyrirlestraæfingar
2. Tímadæmi
3. Heimadæmi
4. Miðmisserispróf
5. Lokapróf



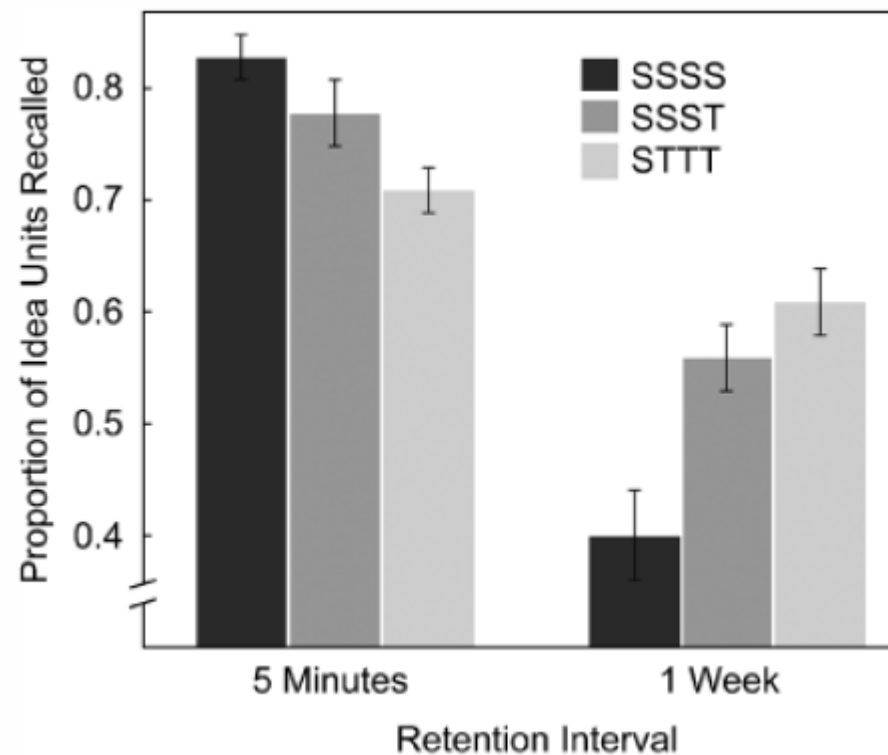
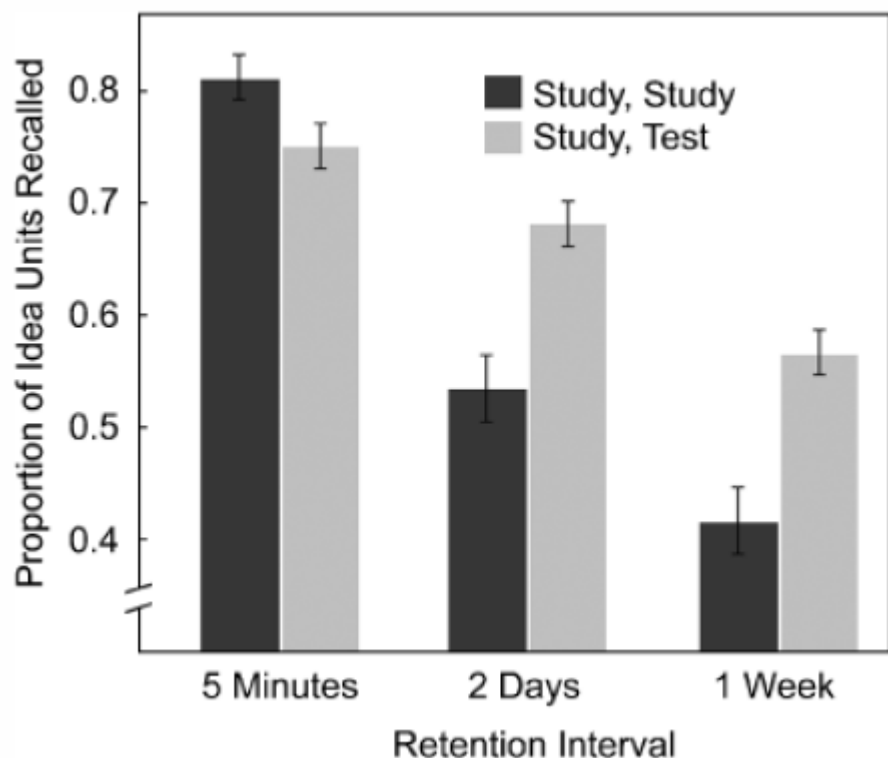
HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD

frá [www.learnthat.org](http://www.learnthat.org)



# Próf auka lærdóm!



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD

Úr greininni "*Test-Enhanced Learning*"  
eftir Roediger og Karpicke



# Notkun í námi

- Gera æfingar (heimadæmi, tímadæmi, ...) til að festa efnið í minni
- Við lestur:
  - Stoppa öðru hverju og rifja upp hvað þið lásuð
  - Renna síðan yfir til að sjá hversu vel þið munduð
- **Athugið:**
  - Það skiptir meira máli hversu **heiðarlega þið reynið við "prófið"** en hver útkoman sjálf er





# Fyrirlestraræfing

1. Hvað gilda fyrirlestraæfingarnar mikið?
2. Hver er mætingaskyldan í dæmatíma?
3. Hefur þú notað próf sem námsaðferð og þá hvernig?







# Af hverju Java?

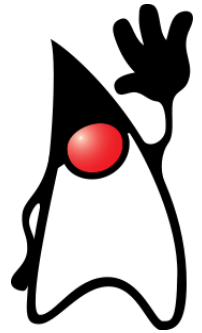


- Mikið notað
  - Nær öll Android forritun er í Java
- Til fyrir öll stýrikerfi
  - Þarf aðeins Java sýndarvél
- Útfærir mikið af nútíma forritunarhugtökum
- Sjálfvirkar prófanir til að finna villur
- Málfræðin er svipuð C, C++, C#, Objective-C, Javascript, ...





# Saga Java forritunarmálsins



- Fyrsta útgáfa kom fram 1995
  - Vinna byrjaði 1991 hjá Sun Microsystems
  - Upphaflega kallað Oak
    - En það nafn var þegar skrásett vörumerki!
  - Aðalhöfundur var James Gosling
  - Upphaflega hannað fyrir gagnvirkt sjónvarp
    - Reyndist of flókið fyrir þau tæki
    - Í byrjun mest notuð í vöfrum (*browsers*)



"Write once, run everywhere"



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



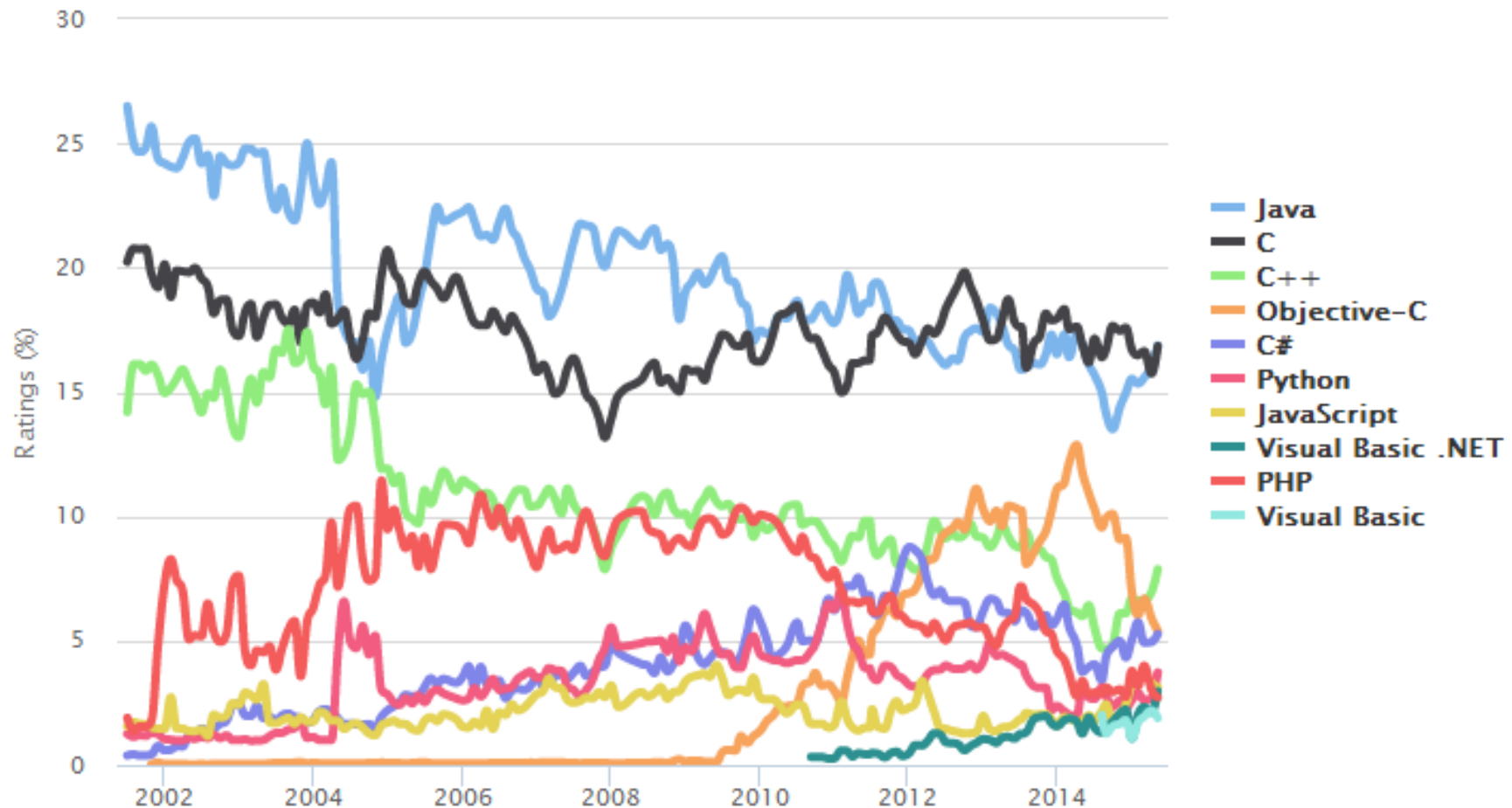
# Java eða forritunarmál X?

- Þurfum að kenna eitthvert forritunarmál
- Java er nútímalegt forritunarmál
  - Hefur flesta almenna forritunareiginleika
- Ekkert forritunarmál er fullkomið!
  - Mismunandi forritunarmál hafa ólík hlutverk
  - Svipað og ólík verkfæri (hamar vs. sög)
- Má deila um hvort Java sé besta forritunarmálið til kennslu





# Vinsældir forritunarmála



Heimild: [www.tiobe.com](http://www.tiobe.com)



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



# Forritun í Java

- Tvær leiðir sem þið getið notað:
  - **Nota textarítill, þýða og keyra í skipanalínu**
    - Hægt að nota:
      - [Notepad++](#) [Windows]
      - [TextWrangler](#) [Mac]
      - [jEdit](#) [Windows, Mac, Linux]
  - **Nota keyrsluumhverfi**
    - Bókin vísar á [DrJava](#)
      - Skrifað í Java, svo það keyrir á öllum stýrikerfum

Fyrir bæði tilfelli eru ítarlegar leiðbeiningar á heimasíðu bókarinnar:

<http://introcs.cs.princeton.edu/java/home/>



HÁSKÓLI ÍSLANDS

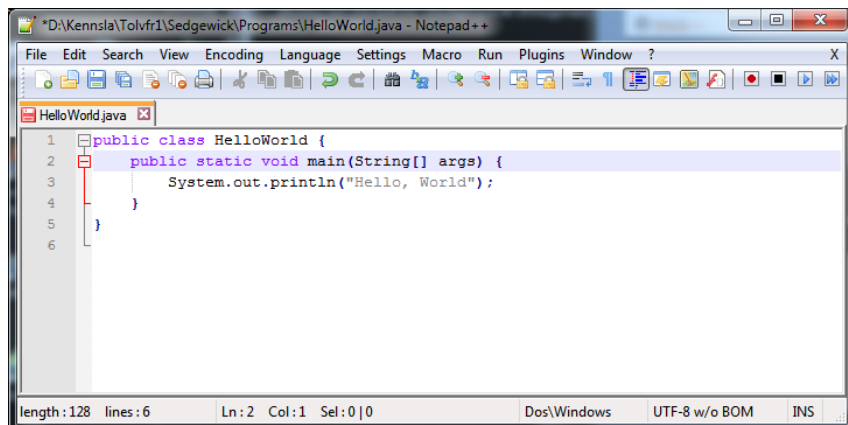
ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



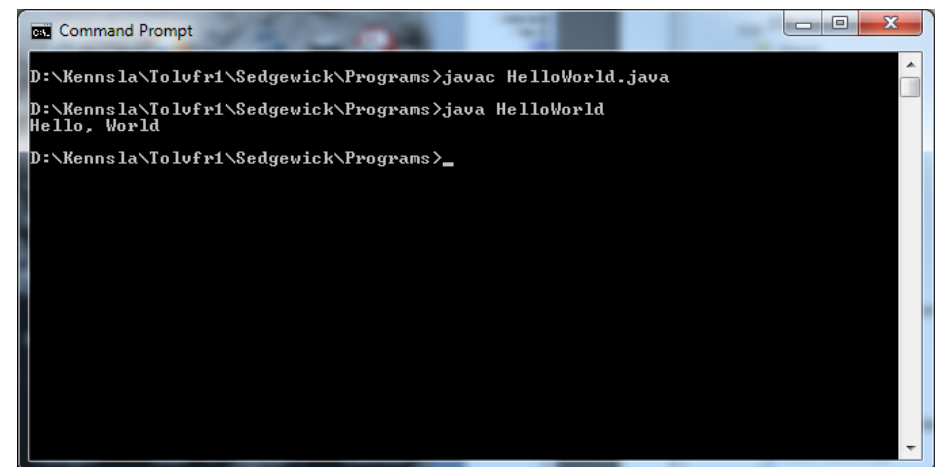
# Skipanalínubýðing

- Búa til forrit í textaritli og vista sem `HelloWorld.java`
- Þýða forritið með því að slá inn skipunina `javac HelloWorld.java`
- Keyra forritið með því að slá inn skipunina `java HelloWorld`

Ágætt að hafa báða þessa glugga opna við forritun



```
*D:\Kennsla\Tolvfr1\Sedgewick\Programs\HelloWorld.java - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Macro Run Plugins Window ?
HelloWorld.java
1 public class HelloWorld {
2     public static void main(String[] args) {
3         System.out.println("Hello, World");
4     }
5 }
6
length: 128 lines: 6 Ln: 2 Col: 1 Sel: 0|0 Dos\Windows UTF-8 w/o BOM INS
```



```
cmd Command Prompt
D:\Kennsla\Tolvfr1\Sedgewick\Programs>javac HelloWorld.java
D:\Kennsla\Tolvfr1\Sedgewick\Programs>java HelloWorld
Hello, World
D:\Kennsla\Tolvfr1\Sedgewick\Programs>_
```



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



# Þýðing í DrJava

- Uppsetningarforrit bókarinnar setur upp DrJava
  - Frítt þróunarumhverfi fyrir Java ([drjava.org](http://drjava.org))
- Mjög þægilegt til að byrja með
  - Hefur þó ýmsar takmarkanir
    - Erfitt að senda inn skipanalínuviðföng (*command line arguments*)
    - Aflúsun (*debugging*) frekar frumstæð

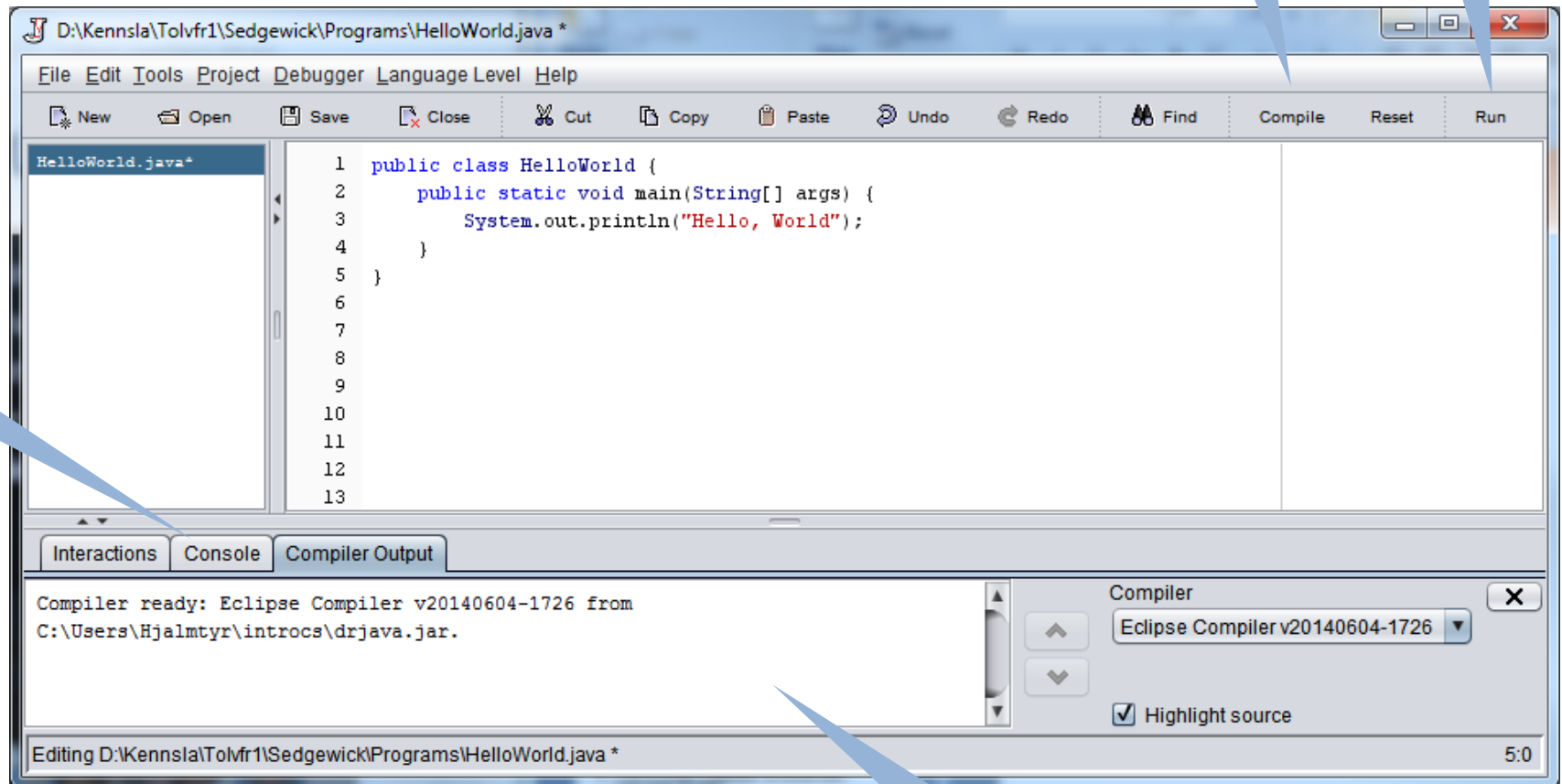




# DrJava

Þýða forrit

Keyra forrit



Flipi sem sýnir úttak úr forriti

Úttak úr þýðanda



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD





# Halló Heimur

HelloWorld.java

```
/*  
 * Skrifar "Hello, World"  
 * Fyrsta Java forrit allra forritara.  
 */  
  
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello, World");  
    }  
}
```

Inniheldur einn  
klasa (*class*)

Athugasemd (*comment*)  
sem lýsir forritinu

Klasinn inniheldur  
eina `main` aðferð  
(*method*)

Ein skipun (*statement*) í `main`  
aðferðinni, sem skrifar út streng

Nafn skrárinnar verður að  
vera nákvæmlega það  
sama og nafn klasans!



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD



## Fyrirlestraræfing

4. Hvert er þriðja vinsælasta forritunarmálið samkvæmt TIOBE?
5. Hvað er rangt við að gefa þessa skipun í skipanaglugga:  
`java HelloWorld.java`
6. Af hverju getum við ekki keyrt Java forrit með því að smella á þau?





# Samantekt

- Í þessum tíma:
  - Kynning á námskeiði
  - Uppsetning á Java
  - Fyrsta forritið

**Kafli 1.1**

- Í næsta tíma:
  - Meira um forritunarmál
  - Java forrit
  - Breytur

**Kaflar 1.1 - 1.2**



HÁSKÓLI ÍSLANDS

ÍÐNADARVERKFRÆÐI-, VÉLAVERKFRÆÐI-  
OG TÖLVUNARFRÆÐIDEILD