

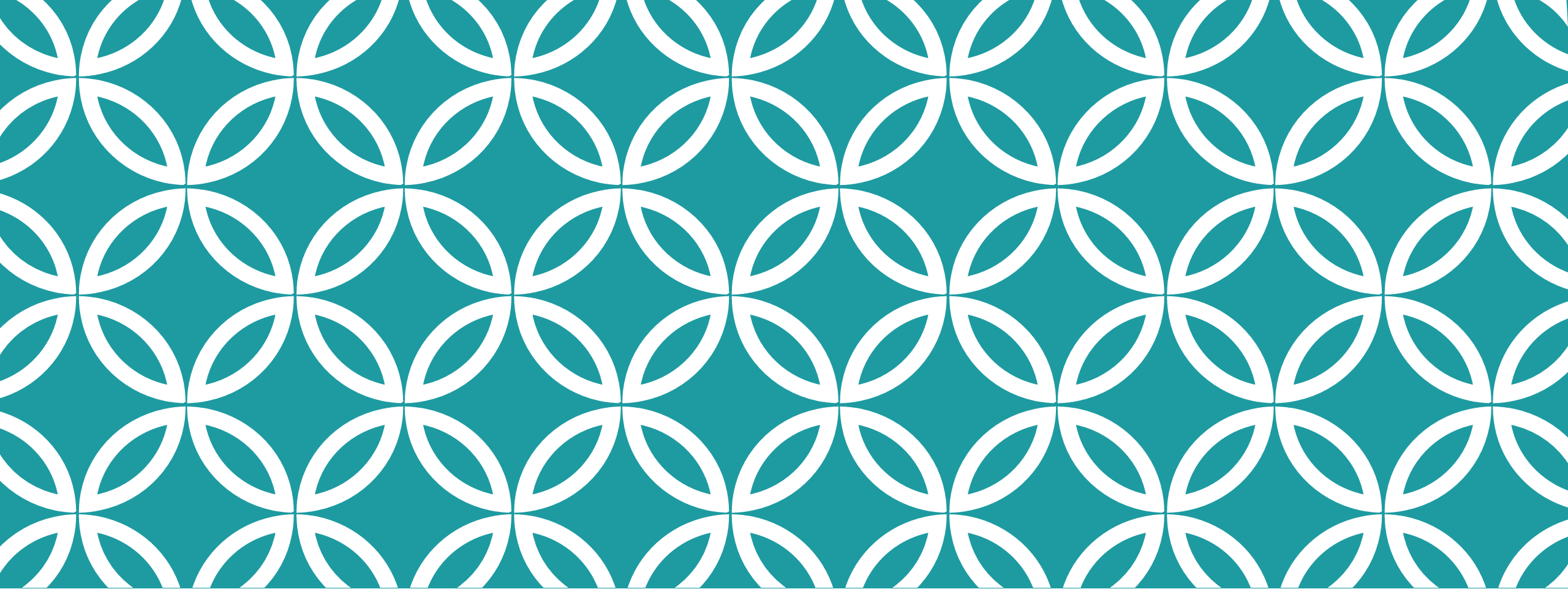


WHY WE LEARN PROGRAMMING

Kuliah Algoritma & Pemrograman
Pertemuan I
Renny Pradina Kusumawardani, S.T.,
M.T., SCJP

TRANSKRIP VIDEO

<http://www.youtube.com/watch?v=STRPsW6IY8k>



VIDEO

“Semua orang di negara ini seharusnya belajar memprogram komputer....
karena keahlian ini mengajarkan bagaimana caranya berpikir.”
-Steve Jobs

Bill, Pendiri Microsoft

Saya berusia 13 tahun ketika saya pertama kali mendapatkan akses ke sebuah komputer

Jack, Pendiri twitter

Orang tua saya membelikan saya sebuah Macintosh pada tahun 1984 ketika saya berusia 8 tahun



Mark, Pendiri Facebook

Saat itu saya berada di kelas 6 SD



Saya belajar memprogram di universitas

Rucht,

Insinyur perempuan pertama di Facebook, saat ini Vice President di Dropbox
Freshman, semester 1, Mata kuliah Pengenalan Computer Science



Saya menulis program untuk permainan Tic Tac Toe



Drew, Pendiri Dropbox

Awalnya sederhana sekali, seingat saya, program yang pertama kali saya tulis menanyakan, “Apa warna kesukaanmu?”, “Berapa umurmu?”

Elena, Pendiri Clothia.com

Saya pertama kali belajar bagaimana membuat lingkaran berwarna hijau dan kotak berwarna merah muncul di layar



Gabe, Pendiri Valve

Pertama kali saya benar-benar membuat komputer menulis “Hello World”,
Maksud saya, saya membuat suatu komputer melakukan hal itu,
Itu adalah sesuatu yang menakjubkan!



Mark

Belajar bagaimana memprogram bukan berawal dari keinginan untuk mempelajari seluruh ilmu sains komputer, atau berusaha menguasai disiplin ilmu ini atau semacamnya,



Ini hanya bermula kerana saya ingin membuat komputer melakukan satu hal yang sederhana, sesuatu yang seru untuk saya dan saudara-saudara perempuan saya

Karena itu saya menulis satu program kecil, dan menambahkan sedikit pada program itu
Ketika saya ingin mengetahui caranya, saya mencari referensi, misalnya dari Internet, dan
menambahkan sedikit pada program itu

Ini sebetulnya mirip dengan bermain instrumen atau sesuatu, atau berolah raga
Pertamanya mungkin terasa mengintimidasi, tapi kemudian saya mengerti intinya seiring
dengan berjalannya waktu

Chris, NBA All-Star, mempelajari pemrograman di kuliah
Memprogram adalah sesuatu yang dapat dipelajari,
dan hal ini mungkin terasa mengintimidasi – banyak hal lain yang juga terasa mengintimidasi
(pada awalnya) –
tapi, kamu tahu, apa sih yang tidak?

Makinde, Insinyur Facebook pada awal berdirinya
Kebanyakan aktivitas pemrograman sebetulnya cukup sederhana
Ini lebih tentang memecah suatu permasalahan daripada tentang menciptakan
algoritma yang rumit, seperti yang biasanya disangka orang

Vanessa, Pendiri Girl Develop IT

Anda tidak harus jenius untuk mengetahui bagaimana caranya memprogram

Anda hanya harus berusaha



Penjumlahan, pembagian... sepertinya itu saja



Tony, CEO Zappos

Sepertinya anda mungkin setidaknya harus mengetahui tabel perkalian

Brownwen, Seniman teknis di Valve
Anda tidak harus jenius untuk belajar memprogram
Memangnya anda harus jenius untuk belajar membaca?

Bahkan seandainya anda ingin menjadi seorang pembalap mobil, atau bermain baseball,
Atau misalnya, membangun rumah,
Semua hal ini banyak mengalami perkembangan karena perangkat lunak

Sesungguhnya, komputer ada di mana-mana


Anda ingin bekerja di bidang agrikultur? Apakah anda ingin bekerja di industri hiburan?

Apakah anda ingin bekerja di industri manufaktur?

Komputer benar-benar ada di mana-mana.

will.i.am, pendiri Black Eyed Peas, saat ini mengambil kelas-kelas pemrograman
Saat ini kita berada di tahun 2013, kita sangat tergantung pada teknologi
Untuk berkomunikasi, untuk melakukan transaksi perbankan, informasi
Dan tidak ada dari kita yang mengetahui bagaimana caranya membaca atau menulis kode

Ketika saya masih sekolah, saya tergabung di kelompok sepulang sekolah bernama “The Whiz Kids”, dan ketika orang-orang tahu, mereka menertawakan saya, dan saya berkata “You know man, saya tidak peduli, saya belajar banyak hal, dan teman-teman saya punya pekerjaan”



Kebijakan kami adalah, secara harfiah, merekrut semua programmer berbakat yang kami temui
Keterbatasan dari sistem yang ada adalah tidak banyak orang yang terlatih dalam keahlian ini


Untuk mendapatkan orang-orang terbaik kami berusaha membuat kantor sekeren mungkin Kami memiliki chef yang hebat, makanan yang tersaji indah, lounge tempat sarapan dan sebagainya, laundry gratis, makanan ringan,

Bahkan tempat-tempat bermain, dan video game, dan skuter,
Selalu ada hal-hal yang menarik di seputar kantor
Tempat-tempat dimana kamu bisa bermain, atau bersantai, atau berpikir, atau bermain musik,
atau menjadi kreatif

Hadi, pendiri code.org

Baik ketika kamu ingin mendapatkan banyak uang, atau sekedar ingin mengubah dunia,
Pemrograman komputer adalah suatu keahlian yang sangat memberdayakan


Saya pikir seandainya ada seseorang yang memberitahukan saya lebih awal bahwa software adalah tentang kemanusiaan, tentang menolong orang dengan menggunakan teknologi komputer, Itu akan mengubah pandangan saya jauh lebih awal



Untuk dapat menemukan gagasan, dan kemudian melihatnya terwujud di tangan kita,
Dan kemudian dengan menekan suatu tombol sesuatu itu berada di tangan jutaan orang,
Maksud saya, saya pikir kita adalah generasi pertama di dunia yang pernah mengalami
pengalaman seperti itu

Bayangkan saja, anda bisa memulai sesuatu di kamar asrama anda
Dan anda memiliki sekumpulan orang yang belum pernah membangun perusahaan sebelumnya
untuk bekerja bersama-sama menghasilkan sesuatu yang dipergunakan milyaran orang
dalam kehidupan sehari-hari mereka,

Jika dipikirkan, ini adalah sesuatu yang gila, ini adalah pengalaman yang membuat saya rendah hati, dan ini benar-benar menakjubkan



Programmer hari esok adalah wizard masa depan
Anda tahu, anda akan terlihat seolah-olah memiliki kekuatan ajaib dibandingkan orang-orang lain

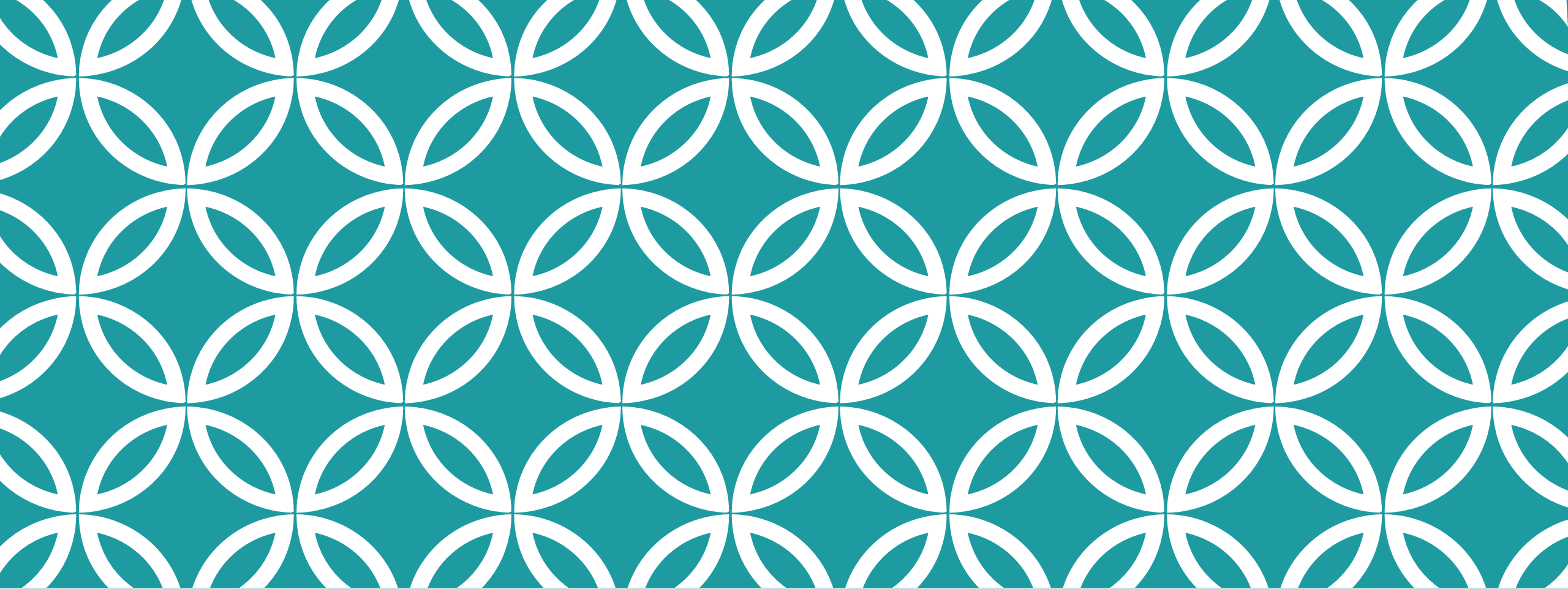


Ini adalah hal yang menakjubkan

Ini adalah hal termirip yang dapat kita lakukan yang menyerupai kekuatan super



Coder yang hebat adalah rockstar di masa kini
Itu saja!



MENGAPA KITA BELAJAR PEMROGRAMAN



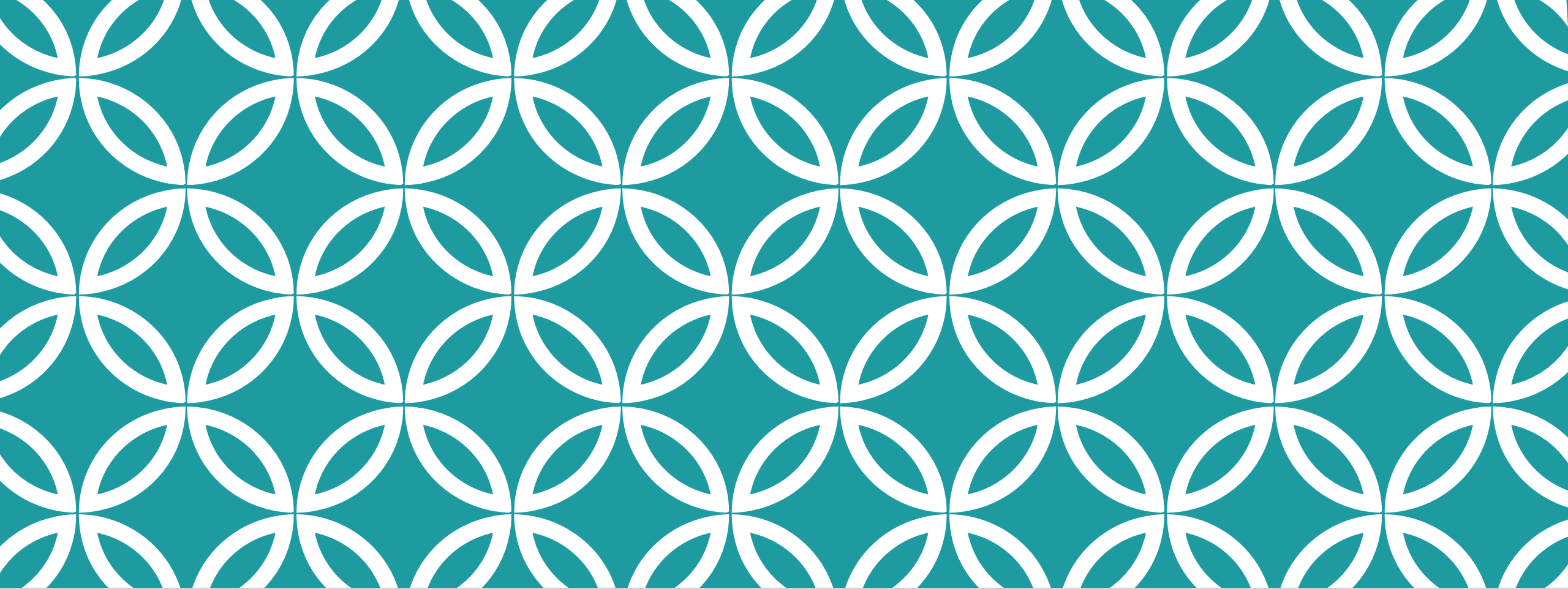
TENTUNYA....

Untuk lulus mata kuliah Algoritma & Pemrograman

Apakah hanya itu?

ALASAN LAIN

Mata kuliah selanjutnya banyak yang tergantung pada penguasaan dasar pemrograman 😊



NOW LET'S GET PHILOSOPHICAL



Bayangkan anda memiliki seorang asisten

Asisten anda....

Mampu melakukan hal-hal sederhana dengan cekatan

Sangat kuat, hampir tidak butuh istirahat

Telaten melakukan hal-hal yang sama selama berjam-jam

It even has superpower!

- Koneksi langsung dengan sesama asisten, bahkan di benua lain

Asisten anda sangat powerful!

There's a catch though... (ada tapinya)

Anda harus memberitahunya, secara runtut dan terperinci, bagaimana dia harus bekerja

Dia hanya mengerti bahasa tertentu saja, yang sebetulnya jauh lebih sederhana dari bahasa manusia

... Yes, that's your computer 😊

BAHASA

Sesuatu yang dipergunakan untuk berkomunikasi

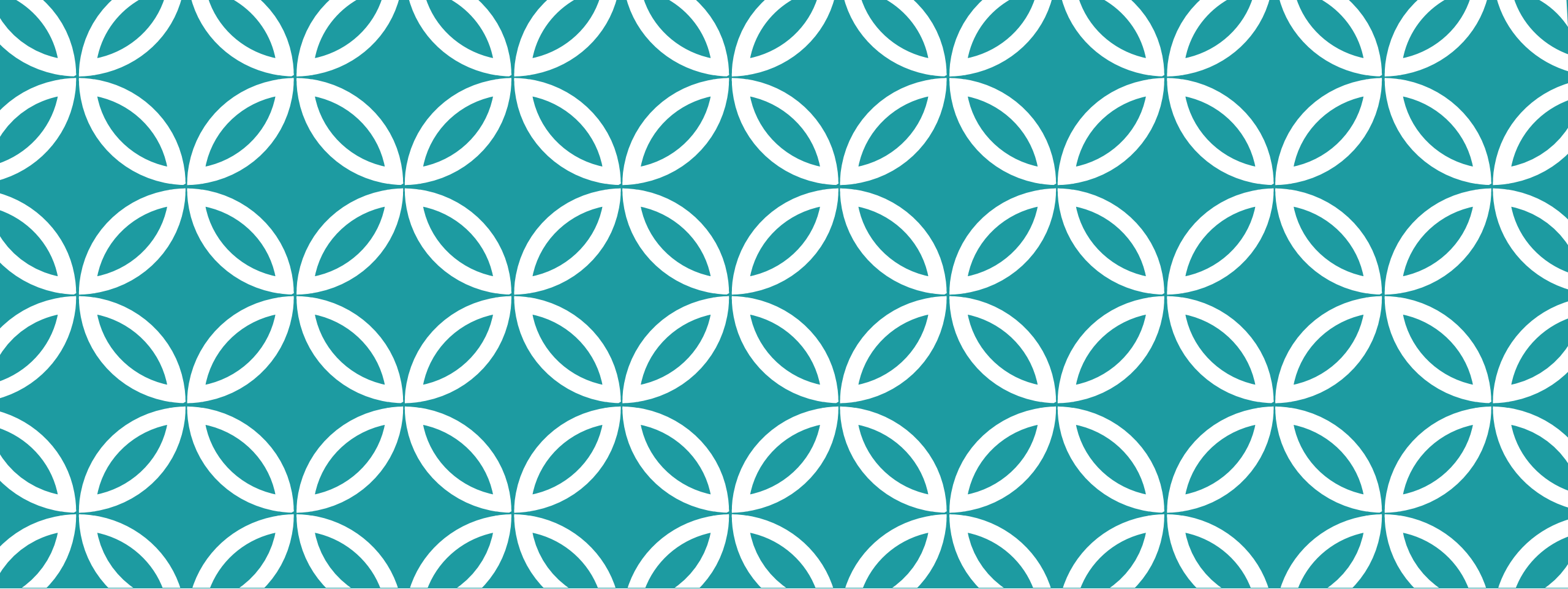
PEMROGRAMAN

Penyusunan langkah-langkah terperinci untuk dieksekusi oleh komputer

So in this lecture we are going to learn about how to communicate with computers, so that they would do what we want it to do.

Kuncinya:

SABAR, TEKUN, TELATEN



MENGENAL JAVA



MENGAPA JAVA?

- It's enterprise-scale

It's object-oriented, which is a popular (and useful) programming paradigm nowadays

It's mature and stable

- has withstood the test of time, created in 1994 by James Gosling

- .. However, it's also versatile

- Dapat mengakomodasi banyak perkembangan
- Selalu dikembangkan, misalnya dari sisi optimasi kompiler

MACHINE CODE

John von Neumann - co-author of paper in 1946 with Arthur W. Burks and Hermann H. Goldstine,

- "Preliminary Discussion of the Logical Design of an Electronic Computing Instrument"

One of the key points

- program commands and data stored as sequences of bits in the computer's memory

A program:

```
1110001100000000
0101011011100000
0110100001000000
0000100000001000
0001011011000100
0001001001100001
0110100001000000
```



SAY WHAT?

Programming with Strings of bits (1s or 0s) is not the easiest thing in the world.

Assembly language

- mnemonics for machine language instructions

```
.ORIG      x3001
LD         R1, x3100
AND        R3, R3 #0
LD         R4, R1
BRn        x3008
ADD        R3, R3, R4
ADD        R1, R1, #1
LD         R4, R1
BRnzp     x3003
```

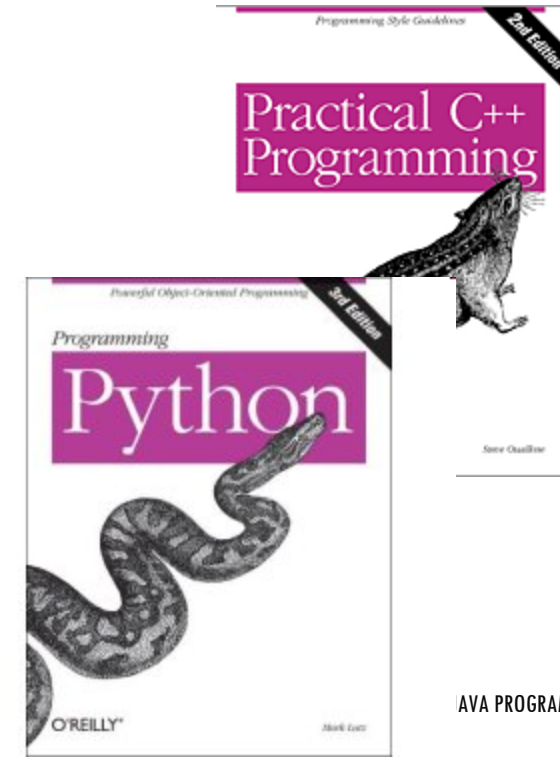


HIGH LEVEL LANGUAGES

Assembly language, still not so easy, and lots of commands to accomplish things

High Level Computer Languages provide the ability to accomplish a lot with fewer commands than machine or assembly language in a way that is hopefully easier to understand

```
int sum;
int count = 0;
int done = -1;
while( list[count] != -1 )
    sum += list[count];
```



JAVA

There are hundreds of high level computer languages. Java, C++, C, Basic, Fortran, Cobol, Lisp, Perl, Prolog, Eiffel, Python

The capabilities of the languages vary widely, but they all need a way to do

- declarative statements
- conditional statements
- iterative or repetitive statements

A compiler is a program that converts commands in high level | machine language instructions



A PIC Java Program

```
class HelloWorldApp {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World!");  
    }  
}
```

HelloWorldApp.java

Compiler

The output of the compiler is .class file

Interpreter

Interpreter

Interpreter



Win32



Solaris



MacOS

The Interpreter's are sometimes referred to as the Java Virtual Machines

A SIMPLE JAVA PROGRAM

```
public class Hello
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

This would be in a text file named Hello.java

DEMO of writing and running a program via notepad and the command line

MORE DEFINITIONS

code or source code: The sequence of instructions in a particular program.

- The code in this program instructs the computer to print a message of **Hello, world!** on the screen.

output: The messages printed to the computer user by a program.

console

COMPILING AND RUNNING

Compiler: a program that converts a program in one language to another language

- compile from C++ to machine code
- compile Java to *bytecode*

Bytecode: a language for an imaginary cpu

Interpreter: A converts one instruction or line of code from one language to another and then executes that instruction

- When java programs are run the bytecode produced by the compiler is fed to an interpreter that converts it to machine code for a particular CPU
- on my machine it converts it to instructions for a Pentium cpu

THE COMMAND LINE

To run a Java program using your Command Prompt:

change to the directory of your program

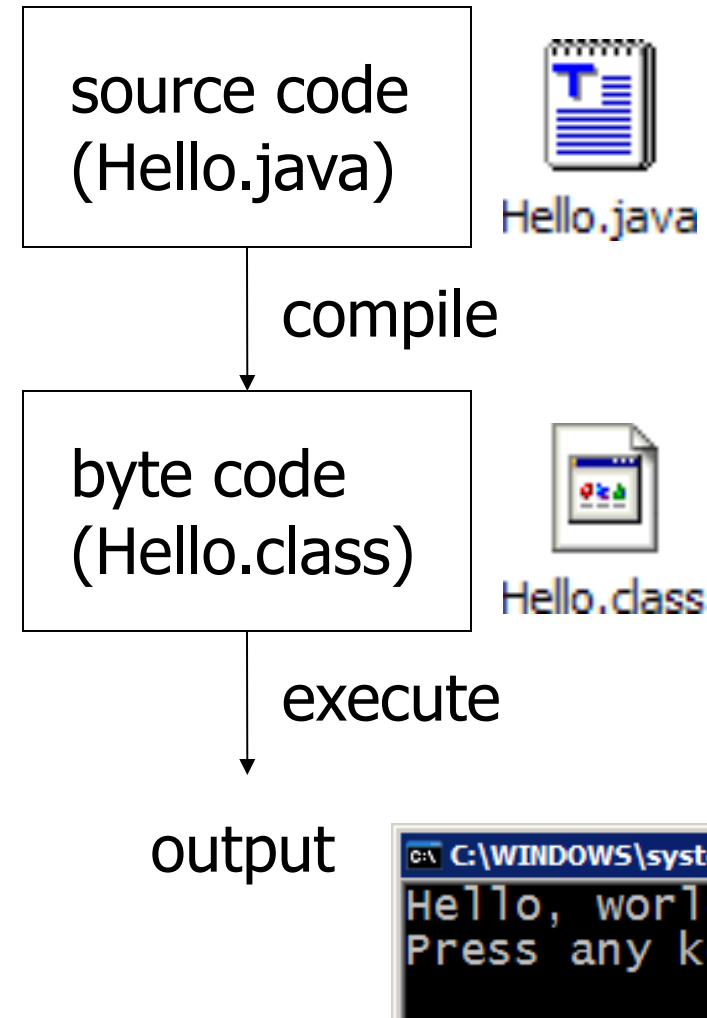
```
cd
```

compile the program

```
javac Hello.java
```

execute the program

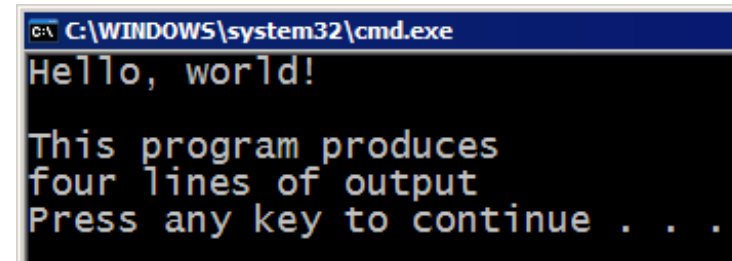
```
java Hello
```



ANOTHER JAVA PROGRAM

```
public class Hello2 {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello, world!");  
        System.out.println();  
        System.out.println("This program produces");  
        System.out.println("four lines of output");  
    }  
}
```

The code in this program instructs the computer to print four messages on the screen.



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar at the top reads "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The window contains the following text output from the Java program: "Hello, world!" on the first line, followed by a blank line, then "This program produces" on the third line, "four lines of output" on the fourth line, and "Press any key to continue . . ." on the fifth line.

STRUCTURE OF JAVA PROGRAMS

```
class <name> {  
    public static void main(String[] args) {  
        <statement(s)>;  
    }  
}
```

Every executable Java program consists of a **class**...

- that contains a **method** named `main`...
- that contains the **statements** to be executed

The previous program is a class named `Hello`, whose `main` method executes one statement named `System.out.println`

JAVA TERMINOLOGY

class:

- (a) A module that can contain executable code.
- (b) A description of a type of objects. (seen later)

statement: An executable piece of code that represents a complete command to the computer.

- every basic Java statement ends with a semicolon ;

method: A named sequence of statements that can be executed together to perform a particular action or computation.

SYNTAX AND SYNTAX ERRORS

syntax: The set of legal structures and commands that can be used in a particular programming language.

syntax error or **compiler error:** A problem in the structure of a program that causes the compiler to fail.

- If you type your Java program incorrectly, you may violate Java's syntax and see a syntax error.

```
public class Hello {  
    poublic static void main(String[] args) {  
        System.owt.println("Hello, world!")_  
    }  
}
```



COMPILER OUTPUT

The program on the previous slide produces the following output when we attempt to compile it

compiler output:

```
H:\summer\Hello.java:2: <identifier> expected
    pooblic static void main(String[] args) {
        ^
H:\summer\Hello.java:5: ';' expected
    }
    ^
2 errors
Tool completed with exit code 1
```


CHALLENGE #1!

Setelah membaca sumber-sumber berikut ini, formulasikan mengapa pemrograman penting untuk dipelajari:

1. <http://www.coca-colacompany.com/stories/program-or-perish-why-everyone-should-learn-to-code>
2. <http://www.theguardian.com/technology/2014/feb/07/year-of-code-dan-crow-songkick>
3. <http://radar.oreilly.com/2014/01/the-reason-everyone-should-learn-to-code.html>
4. <http://www.tynker.com/blog/articles/stem-education/four-reasons-why-kids-should-learn-programming/>
5. <http://norvig.com/21-days.html>