

Information Technology – lecture 1

Roman Putanowicz
R.Putanowicz@L5.pk.edu.pl

Presentation overview

- ▶ Course aim and scope.
- ▶ Computer as a work, research and study tool.
- ▶ Limitations of computing.

The aim of the course

lectures – general overview on computer science from
computer system users perspective

labs – introduction to programming in Octave/Matlab

The scope of the course – lectures

1. Information technology overview. Course aim and scope. Computer as a work, research and study tool. Limitations of computing.
2. Overview of compute operating systems. Basic introduction to GNU/Linux
3. Introduction to Octave
4. Elements of computer programming. Programming languages. Execution of computer programs. Compilers and interpreters.
5. Major generic kinds of statements in imperative languages.
6. Introduction to algorithmic problem solving. Basic algorithms for sequences of numbers: summation, extreme elements, sub-sequences.
7. Plotting and 3D graphics in Octave
8. Extension packages for Octave
9. Representation of computer data. ASCII and UNICODE. Text files versus binary files.
10. Number systems and representations. Computer arithmetic. The IEEE 754 standard for binary floating point arithmetic.
11. Basic algorithms and data structures. Scalars, arrays and lists.
12. More advanced algorithms. Recursion
13. Sources of errors in computer programs
14. Sources of errors in computer programs (cont.)
15. Computer systems in scientific and engineering applications.

The scope of the course – labs

1. Introduction to GNU/Linux operating system
2. Getting started with Octave
3. Defining and using functions
4. Control flow : loops and conditional statements
5. More on control flow; Octave versus Matlab
6. Solving problems; more on plotting
7. Solving problems; operating on files
8. Summary

Course organisation

Classes

- ▶ lectures – 15 hours
- ▶ labs – 15 hours (every two weeks)

Assessment method

Student's work will be evaluated on the basis of short tests (min 4 in term) and student's engagement with the subject and activity during the lab.

On-line resources

All course materials are available on-line:

<http://www.L5.pk.edu.pl/~putanowr/iten.html>

Besides HTML the course materials can be downloaded as PDF files:

Computing systems

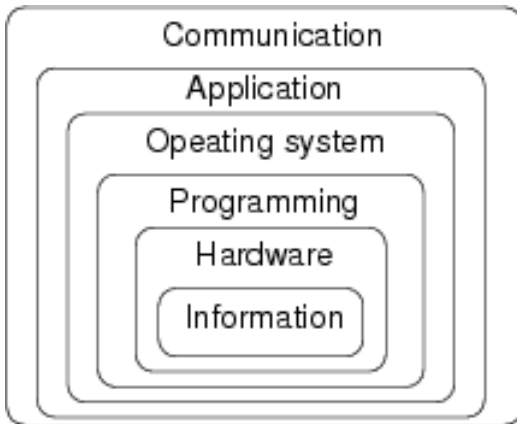
computing system – computer hardware, software and data,
which interact to solve problems,

computer hardware – the physical elements of a computing
system,

computer software – the programs that provide the
instructions that a computer executes.

After [1].

Layers of computing systems



After [1].

Users of computing systems

At the beginning of computer era all computer users were programmers. Now anybody is using computers. This is important shift in users' characteristics.

Areas to be mastered by practitioners in computer scientists:

- ▶ algorithmic thinking,
- ▶ storing data in appropriate form,
- ▶ programming,
- ▶ software design.

Why bother how it works?



tydzień giżycki

nr 61 (379) 23 GRUDNIA 2003

WIĘCEJ LUZU

Jak giżycka policja wprowadza fałszywe banknoty w obieg **Życie przebiło skecze o gliniarzach**

Sprawa jest świeża, ale na próżno by szukać o niej wzmianki w oficjalnych komunikatach. To, co stało się udziałem giżyckiej komendy śmiało może konkurować z armią dowcipów o policjantach. Otóż dowiedzieliśmy się o sprawie wręcz niesamowitej. Giżyccy funkcjonariusze, słynący z nieugiętej i nieustraszonej walki z przestępcami, zabezpieczyli kilka tygodni temu pokaźny plik fałszywych banknotów. Trafne pieniądze stanowią kłuczowy dowód rzeczowy w prowadzonym postępowaniu. Jednak, aby ponad wszelką wątpliwość potwierdzić, że używane przez zatrzymanych pieniądze wyprodukowano poza mennicą państwową, należało przeprowadzić ekspertyzę. W tym celu jeden z naczelników wydziału zlecił posterunkowemu M. (nazwijmy go tak sobie, żeby nie łamać obiecującej kariery) przestanie fałszywak

do ekspertyzy do Komendy Głównej w Warszawie. Ów młokos i żółtodziub jeszcze, polecenie szefa wykonał z gorliwością, jakiej nie spotyka się u starych wyg. M. udał się więc na pocztę, stanął w długiej kolejce, cierpliwie czekał, aż wreszcie nadal forszę... przelewem pocztowym. Nie podejrzewająca złych zamiarów stróża prawa kasjerka, przyjęła banknoty bez zbędnych oględzin. Panu M. gratulujemy! Bystrzacha z niego. Tak właśnie policja polska wprowadziła w obieg stertę fałszywek. Tak na wszelki wypadek, sprawdźcie drodzy Państwo, czy w Waszych portfelach drzemia wyłącznie oryginały...

P.S. Ciekawe czy w Komendzie Głównej dostali oryginały i który z policmajstrów się nimi zaopiekował?

:: OM

Limitation of computing

- ▶ Hardware
 - ▶ Arithmetic
 - ▶ Components
 - ▶ Communication
- ▶ Software
 - ▶ Software errors (bugs)
 - ▶ Software ergonomics
- ▶ Users
 - ▶ GIGO syndrome (Garbage-In, Garbage-Out)
 - ▶ Refined GIGO (Garbage-In, Gospel-Out) [2].

References



Dale, Nell and Lewis, John. 2007. "Computer Science Illuminated, Third Edition". Jones and Barlett.



Michael R. Ault, "Combating the Garbage-In, Gospel-Out Syndrome", *Radiation Protection Management*, vol. 20, No 6. <http://www.radpro.com/GIGO-RPM.pdf>