

Информатика као професија

Горан Ненадић
School of Computer Science, University of Manchester
Математички институт, Београд

1

Појам занимања/професије

- A **vocation**, from the Latin *vocare* (verb, to call), is a term for an occupation to which a person is specially drawn or for which they are suited, trained or qualified.
- A **profession** is a vocation founded upon specialised educational training, the purpose of which is to supply disinterested counsel and service to others, for a direct and definite compensation, wholly apart from expectation of other business gain.

2

Шта је информатика?

<http://sr.wikipedia.org/wiki/Портал:Информатика>

3

Информатика

- Информатика и рачунарство су науке које се баве структуром и аутоматском обрадом података.
- Информатика се бави проналажењем оптималних решења за проблеме. Једном пронађено решење се може користити за низ сличних проблема.
- На основу математичких аксиома се моделирају и анализирају структуре и процеси из стварног света. Описивање проблема и процеса омогућаваја симулације тих процеса. Решења проблема се дефинишу у облику алгоритама који обрађује одређену структуру података.

4

Информатика као професија

Која су најчешћа ИТ занимања?

Која су најчешћа ИТ занимања у Србији?

5

Најчешћа занимања

- IT analyst
- System analyst, Information analyst, Business analyst
- Software developer
- Web developer, Web designer,
- Software test engineer,
- IT manager,
- Data quality administrator,
- Computer Game Designer
- Implementation officer
- DB analysts
- Network engineer

6

Најчешћа занимања

- System integration
- Technical sales
- Technical support
- E-business developer
- Project manager
- IT manager,
- Communication technology
- ...

7

Где се могу запослити информатичари?

8

Примери организација

- Оне које креирају технолошка решења
- Оне које праве нова решења
- Оне које користе решења
- Оне које обучавају

9

Примери организација

- Финансијске институције
- Израда софтвера
- Телекомуникације
- Информатичке услуге
- Обука, образовање
- Медији
- Владине институције
- Истраживачке институције
- Наставак школовања

10

Примери организација

- Investment Banking
- IT Services
- Public Sector
- Retail
- Retail Banking
- Technology Consulting
- Telecommunications
- Games Development
- Industrial Employers
- Software Development
- Web Design Houses
- Media

11

Информатика као професија

- Да ли је информатика инжењерска дисциплина?
 - ☐ информатичари праве/креирају софтвер
- Шта карактерише информатичаре
 - ☐ професионално?
 - ☐ морално/етички?

12

Информатика као професија

- Компетентност
 - ☐ стално образовање
- Интегритет
 - ☐ сукоб интереса
 - ☐ новац
 - ☐ поверење (од стране корисника)
- Поштовање кодекса, правила
- Разумевање ризика

13

Пример

- Радите у осигуравајућем друштву и шеф предлаже да искористите податке о клијентима које би он могао да добије од пријатеља
 - ☐ нпр. супермаркет или банка
- Који су професионални ризици?

14

Шта дефинише професионални рад?

- Законска регулатива
- Друштвене норме
- Струковна удружења
- Стандарди

15

Законска регулатива

- Постоје закони који регулишу поступање са подацима, информационим системима итд.
 - на пример: е-потпис, приступ подацима, е-сертификати
- Закони у Србији
 - www.rzii.gov.rs/Documents

16

ИТ закони у Србији

- Закон о електронском потпису
- Закон о слободном приступу информацијама од јавног значаја
- Закон о организацији и надлежности државних органа за борбу против високотехнолошког криминала
- Закон о информационом систему Републике Србије
- Закон о заштити података о личности
- Закон о електронском документу

17

Државна регулатива

- Државне институције које се "баве" информатиком
- Републички завод за информатику и Интернет
 - развој и увођење електронске управе
 - <http://www.rzii.gov.rs>

18

Струковне организације

- Велики утицај у неким професијама
- Међународне, регионалне и националне
- Основни циљ ових организација
 - ☐ Кодекси понашања
 - ☐ Травилинци
 - ☐ Лиценце
 - ☐ Усавршавање

19

Струковне организације

- Association for Computing Machinery (ACM)
 - Advancing Computing as a Science and a Profession**
 - ☐ од 1947. године
 - ☐ 100,000 чланова
 - ☐ 170 локалних подружница
 - ☐ 35 "интересних група"
 - ☐ <http://www.acm.org/>



Association for
Computing Machinery
Advancing Computing as a Science & Profession

20

ACM



Association for
Computing Machinery
Advancing Computing as a Science & Profession

- ACM, the world's largest educational and scientific computing society, delivers resources that advance computing as a science and a profession. ACM provides the computing field's premier Digital Library and serves its members and the computing profession with leading-edge publications, conferences, and career resources.
- ACM Press publishes prestigious academic journals

21

Тјурингова награда

- Додељује је АСМ од 1966
- "Outstanding contributions in Computer science"
- The Turing Award is recognized as the "highest distinction in Computer science" and "Nobel Prize of computing".
- 2012 је Тјурингова година



22

ACM Code of Conduct

- General moral imperatives
- Professional responsibilities
- Organisational leadership
- Compliance with the code



23

General moral imperatives

- Contribute to society and human well-being
- Avoid harm to others
- Be honest and trustworthy
- Be fair and take action not to discriminate
- Honor property rights including copyrights and patents
- Give proper credit for intellectual property
- Respect the privacy of others
- Honor confidentiality



24

Струковне организације

- International Federation for Information Processing
- British Computer Society (BCS)
- У Србији
 - Друштво за информатику Србије (ДИС)
 - Јединствени информатички савез Србије (JISA)
 - Удружење професора информатике Србије (УПИС)

28

Кодекс BCS-a

- Дефинише професионалне дужности према
 - јавном/друштвеном интересу
 - послодавцима и клијентима
 - професији
 - префесионалном интегритету и стручности

29

BCS Code of Conduct

Four component parts:

- ① The public interest
- ② Duty to employers and clients
- ③ Duty to the profession
- ④ Professional integrity and competence

Associated with these four components is an injunction to be aware that changes happen and change should be monitored

30

The Public Interest

- Safeguarding public health and safety
- Have regards to the rights of third parties
- Understand and comply with relevant legislation
- Understand and respect issues of human rights

31

Duty to employers and clients

- Act professionally
- Respect the privacy and rights of employers and clients
- Be honest about products and services

32

Duty to profession

- Act so as to promote
 - general awareness of IT issues
 - conformance to code of conduct
- Act with integrity towards other professionals
- Do not make public statements if you are unqualified to do so

33

Professional competence and integrity

- Upgrade and maintain knowledge of the field
- Understand and conform to current best practices
- Avoid conflicts of interest

34

Шта дефинише професионални рад?

- Законска регулатива
- Друштвене норме
- Струковна удружења
- Стандарди

35

Стандарди

- Писани договори о одређеним техничким питањима која осигуравају да оно што је регулисано стандардом одговара намени
- Стандарди могу бити
 - ☐ лични
 - ☐ професионални
 - ☐ организациони
 - ☐ друштвени

36

Standards Organisations

- **ISO** — International Standards Organisation <http://www.iso.org/>
- **ANSI** — American National Standards Institute <http://www.ansi.org/>
- **CEN** — Comité Européen de Normalisation <http://www.cenorm.be/cenorm/>
- **BSI** — British Standards Institute <http://www.bsonline.bsi-global.com>
- **DIN** — Deutsches Institut für Normung <http://www.din.de/>
- **IETF** — Internet Engineering Task Force <http://www.ietf.org/>
- **ITU** — International Telecommunication Union <http://www.itu.int/home/>

W3C — www.w3.org

37

ISO: International Standards Organisation

- A federation of national standards bodies from some 130 countries
- Non-governmental
- Established in 1947
- ISO's mission

To promote the development of standardisation and related activities in the world with a view to facilitating the international exchange of goods and services, and to developing cooperation in the spheres of intellectual, scientific, technological and economic activity
- ISO's work results in international agreements which are published as International Standards
- Among those are standards for **programming languages** (C, C++, Ada) and **processes** (quality assurance ISO 9001)

38

IETF: Internet Engineering Task Force

- International community of network designers, operators, vendors, and researchers; open to any interested individual
- First IETF meeting was held in 1986
- IETF's mission

The mission of the IETF is to produce high quality, relevant technical and engineering documents that influence the way people design, use, and manage the Internet in such a way as to make the Internet work better. These documents include protocol standards, best current practices, and informational documents of various kinds.
- Every IETF standard is published as an RFC 'Request For Comments'

39

ЈУС стандарди

■ Институт за стандардизацију Србије

- donosi, razvija, preispituje, menja, dopunjava i povlači srpske standarde i srodne dokumente;
- obezbeđuje usaglašenost srpskih standarda i srodnih dokumenata sa evropskim i međunarodnim standardima i srodnim dokumentima;
- vodi registar srpskih standarda i srodnih dokumenata u svim fazama razvoja;
- učestvuje u izradi i preispitivanju evropskih i međunarodnih standarda i srodnih dokumenata koje donose evropske i međunarodne organizacije za standardizaciju u oblastima za koje postoje potrebe i interesi Republike Srbije, a za koje se očekuje preispitivanje ili donošenje srpskih standarda i srodnih dokumenata;
- saraduje sa evropskim i međunarodnim organizacijama za standardizaciju i nacionalnim telima za standardizaciju zemalja potpisnica odgovarajućih sporazuma iz oblasti standardizacije;

40

ЈУС стандарди

■ Сектор за електротехничку стандардизацију

□ Одељење за информационе технологије

Главна група IS

SRPS ISO/IEC
TR 15271
2007ГРАНА I
ИНФОРМАТИКА И ОБРАДА
ПОДАТАКА

Софтверски инжењеринг

51 Информационе технологије — Упутство за
ISO/IEC 12207 (Процес животнот циклуса
софтвера) (IS3)
(Идентичан са ISO/IEC TR 15271:1998)

ISO/IEC TR 15271:1998

12

Information Technology — Guide for ISO/IEC 12207 Software Life Cycle Processes

41

ЈУС стандарди

■ Преузимање стандарда, посебно европских, као националних стандарда

SRPS ISO/IEC 20000-2 (en) Информациона технологија — Управљање
услугама — Део 2: Код праксе

Апстракт: Овај део стандарда представља индустријску јевногласност у квалитету стандарда за процес управљања IT-услугама. Такође обезбеђује упутство ревизорима и нуди помоћ пружаоцима услуга у планирању побољшања услуга.

SRPS ISO/IEC 23026 (en) Софтверски инжењеринг — Препоручена
пракса за Интернет — Инжењеринг веб-сајта,
управљање веб-сајтом и његов животни
циклус

Апстракт: У овом стандарду дефинишу се препоручене праксе за инжењеринг веб-странице за Интернет.

42

ЈУС стандарди

SRPS ISO/IEC 19762-4

Информациона технологија — Поступци аутоматске идентификације и обухватања података (AIDC) — Хармонизовани речник — Део 4: Општи термини који се односе на радиокомуникације

Апстракт: Овим стандардом дефинишу се општи термини и дефиниције који се односе на радиокомуникације у области поступка аутоматске идентификације и обухватања података. Овај речник термина омогућује комуницирање између корисника који нису специјалисти и специјалиста за област радиокомуникација путем заједничког разумевања и сложенијих појмова.

43

ЈУС стандарди



ZAŠTITA AUTORSKIH PRAVA, STANDARDI I INTERNET

SRPS ISO/IEC 7816-1/A1

Идентификационе картице — Картице са интегрисаним колом (колима) са контактима — Део 1: Физичке карактеристике — Измена 1: Максимална висина површинског контакта IC

Апстракт: Овом изменом стандарда ISO/IEC 7816-1 утврђује се максимална висина површинског контакта IC.

44

Сажетак до сада

- Информатика као професија
- Шта дефинише наш професионални рад
 - ☐ Законска регулатива
 - ☐ Друштвене норме
 - ☐ Струковна удружења
 - ☐ Стандарди

45

Квалитет софтвера

- **Fitness for purpose**
- Како је софтвер дизајниран, како је имплементиран, колико је близак захтевима корисника
- Неке карактеристике:
 - reliability; correctness; completeness; absence of bugs; fault-tolerance;
 - scalability; extensibility; maintainability;
 - documentation
- Consortium for IT Software Quality (CISQ)

46

Квалитет кодирања

- Readability
- Ease of maintenance, testing, debugging, fixing, modification and portability
- Low complexity
- Low resource consumption: memory, CPU
- Number of compilation or lint warnings
- Robust input validation and error handling, established by software fault injection
- Како унапредити квалитет кодирања
 - Refactoring
 - Code Inspection or software review
 - Documenting code

47

Квалитет кодирања

- Стандарди за писање кода
- Industry-accepted standard naming conventions for C# and VB.NET programs
- GNU Coding Standards
(<http://www.gnu.org/prep/standards/standards.html>)
- Java design patterns
- .net Naming Conventions and Programming Standards - Best Practices
- Google in house practice

48

Квалитет кодирања

- Писање документације укључује:
 - **Requirements** - Statements that identify attributes, capabilities, characteristics, or qualities of a system. This is the foundation for what shall be or has been implemented.
 - **Architecture/Design** - Overview of software. Includes relations to an environment and construction principles to be used in design of software components.
 - **Technical** - Documentation of code, algorithms, interfaces, and APIs.

49

Квалитет кодирања

- Писање документације укључује:
 - **End User** - Manuals for the end-user, system administrators and support staff.
 - **Marketing** - How to market the product and analysis of the market demand.
- Међународни стандарди за писање документације
 - ISO/IEC TR 9294:2005 Guidelines for the management of software documentation.
 - ISO/IEC 15910 Software user documentation process
 - ...

50

Квалитет кодирања

- Рад у тиму
 - квалитет је минимум квалитета свих
- Управљање пројектима
 - засебно предавање
- Одржавање верзија
 - Version control systems
 - Svn

51

Гостујућа предавања

- Један дан у животу програмера
- Д. Весић (CEO, GTECH Belgrade)
- IBM
- ...

52

Семинарски радови

- Ове теме су потенцијалне теме за семинарске (махом групне)
 - ☐ Кодекси струковних удружења
 - ☐ Стандарди за опис документације
 - ☐ Квалитет софтвера
 - ☐ Стандарди за писање кода
 - ☐ Законска регулатива
 - ☐ Етичка питања (индивидуални)

53

Дискусија

- Размислите о једном о својих пројеката.
- Дајте кратак сажетак корисничких захтева.
- Како сте сакупили податке за пројекат?
- Како сте анализирали податке?
- Како сте евалуирали резултате?
- Да ли сте разматрали евентулане последице употребе? Какав је приступ подацима - приватност података?
- Којих професионалних принципа сте се придржавали?

54

Захвалница

- Део слајдова је преузет са

COMP516 - Research Methods in Computer Science (2008-2009)
<http://www.csc.liv.ac.uk/~ullrich/COMP516/notes/>

55
