

Poslovna informatika

(*FETB01*)

dr.sc. Stipe Čelar, doc.
stipe.celar@fesb.hr

FESB

Katedra za arhitekturu računala
i operativne sustave
soba B503

Stakeholders & Project (PMBOK)

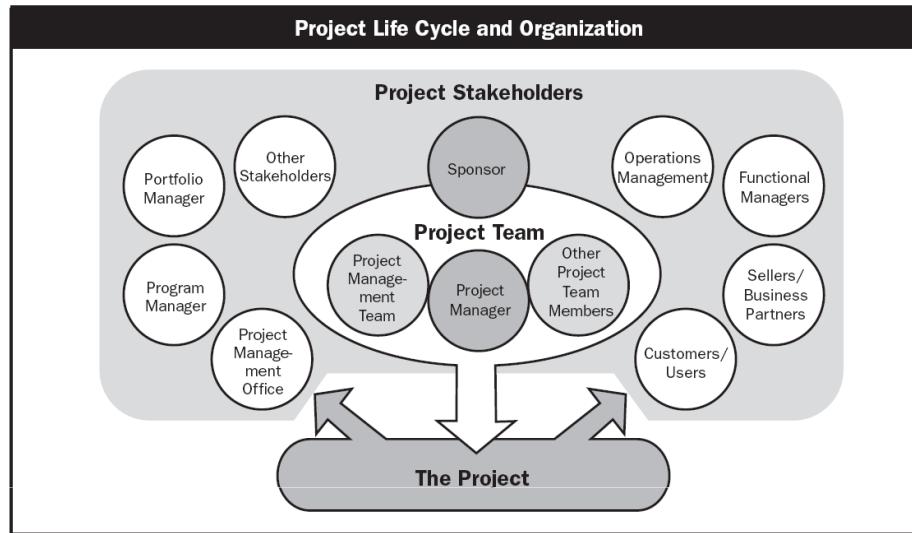


Figure 2-6. The Relationship Between Stakeholders and the Project

- ✓ 1) Osobe i organizacije poput naručitelja, sponzora, izvođača i javnosti, koje su aktivno uključene u projekt, ili na čije interese završetak projekta može pozitivno ili negativno utjecati. One također mogu utjecati na projekt i njegove isporuke.
- ✓ 2) Pojedinci i organizacije koje su aktivno uključene u projekt, ili na čije interese se može pozitivno ili negativno utjecati provođenjem projekta ili njegovim završetkom.
- ✓ Također mogu utjecati na projekt i njegove rezultate.



Initiating PG

.1 Develop Project Charter

This process is primarily concerned with authorizing the project or, in a multi-phase project, a project phase. It is the process necessary for documenting the business needs and the new product, service, or other result that is intended to satisfy those requirements. This chartering links the project to the ongoing work of the organization and authorizes the project. Projects are chartered and authorized external to the project by the organization, a program or portfolio management body. In multi-phase projects, this process is used to validate or refine the decisions made during the previous Develop Project Charter process.

Inputs	Outputs
.1 Contract .2 Project statement of work .3 Enterprise environmental factors .4 Organizational process assets	.1 Project charter

Table 3-1. Develop Project Charter: Inputs and Outputs

.2 Develop Preliminary Project Scope Statement

This is the process necessary for producing a preliminary high-level definition of the project using the Project Charter with other inputs to the initiating processes. This process addresses and documents the project and deliverable requirements, product requirements, boundaries of the project, methods of acceptance, and high-level scope control. In multi-phase projects, this process validates or refines the project scope for each phase.

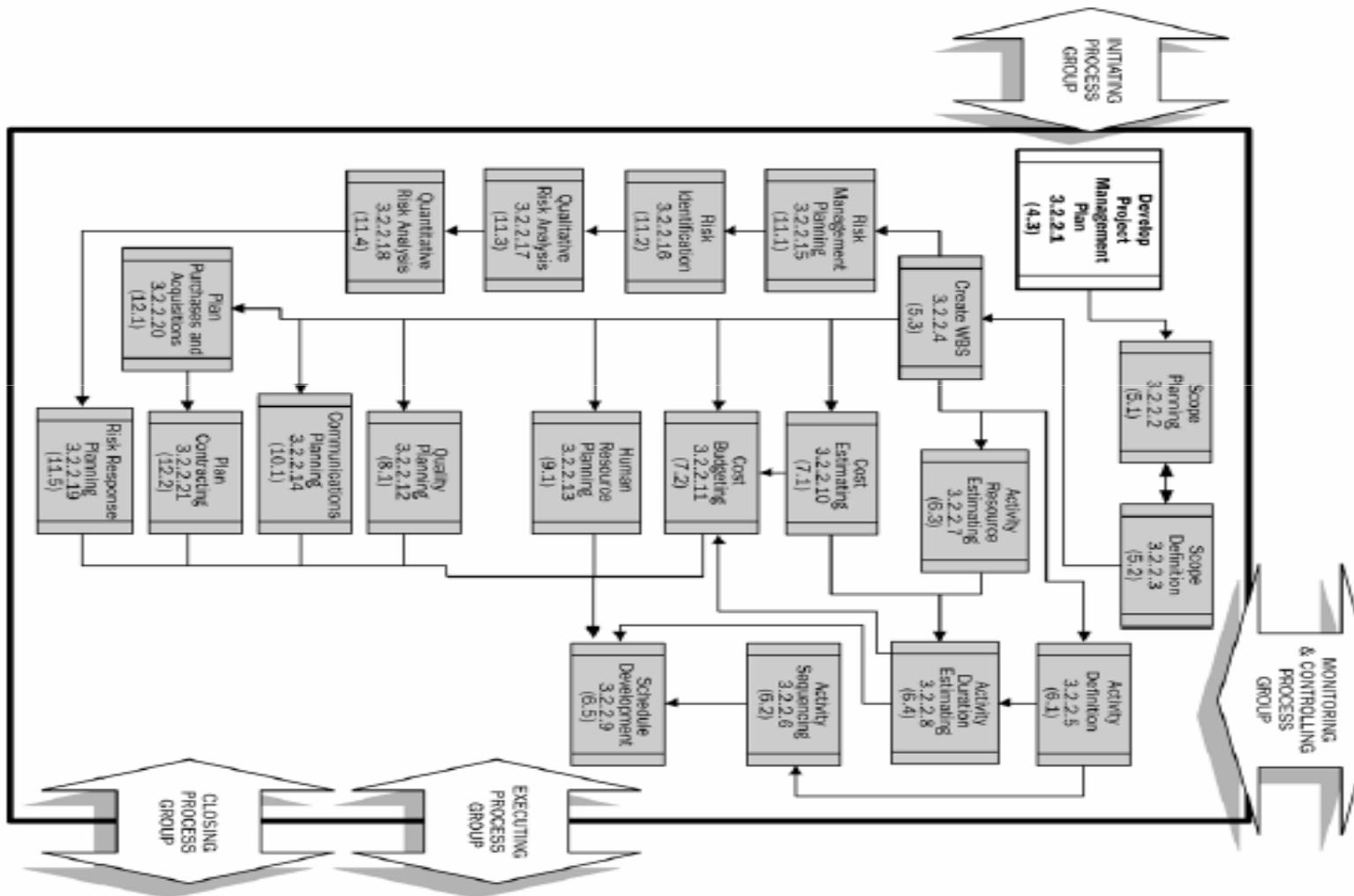
Inputs	Outputs
.1 Project charter .2 Project statement of work .3 Enterprise environmental factors .4 Organizational process assets	.1 Preliminary project scope statement

Table 3-2. Develop Preliminary Project Scope: Inputs and Outputs

Planning PG

Note: Not all process interactions and data flow among the processes are shown.

Figure 3-7. Planning Process Group



PLANNING PM Processes

.1 Develop Project Management Plan

This is the process necessary for defining, preparing, integrating and coordinating all subsidiary plans into a project management plan. The project management plan becomes the primary source of information for how the project will be planned, executed, monitored and controlled, and closed.

Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none">.1 Preliminary project scope statement.2 Project management processes.3 Enterprise environmental factors.4 Organizational process assets	<ul style="list-style-type: none">.1 Project management plan

Table 3-3. Develop Project Management Plan: Inputs and Outputs

.2 Scope Planning

This is the process necessary for creating a project scope management plan that documents how the project scope will be defined, verified and controlled, and how the work breakdown structure will be created and defined.

Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none">.1 Enterprise environmental factors.2 Organizational process assets.3 Project charter.4 Preliminary project scope statement.5 Project management plan	<ul style="list-style-type: none">.1 Project scope management plan

Table 3-4. Scope Planning: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.3 Scope Definition

This is the process necessary for developing a detailed project scope statement as the basis for future project decisions.

Inputs	Outputs
.1 Organizational process assets .2 Project charter .3 Preliminary project scope statement .4 Project scope management plan .5 Approved change requests	.1 Project scope statement .2 Requested changes .3 Project scope management plan (updates)

Table 3-5. Scope Definition: Inputs and Outputs

.4 Create WBS

This is the process necessary for subdividing the major project deliverables and project work into smaller, more manageable components.

Inputs	Outputs
.1 Organizational process assets .2 Project scope statement .3 Project scope management plan .4 Approved change requests	.1 Project scope statement (updates) .2 Work breakdown structure .3 WBS dictionary .4 Scope baseline .5 Project scope management plan (updates) .6 Requested changes

Table 3-6. Create WBS: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.5 Activity Definition

This is the process necessary for identifying the specific activities that need to be performed to produce the various project deliverables.

Inputs	Outputs
.1 Enterprise environmental factors .2 Organizational process assets .3 Project scope statement .4 Work breakdown structure .5 WBS dictionary .6 Project management plan	.1 Activity list .2 Activity attributes .3 Milestone list .4 Requested changes

Table 3-7. Activity Definition: Inputs and Outputs

.6 Activity Sequencing

This is the process necessary for identifying and documenting dependencies among schedule activities.

Inputs	Outputs
.1 Project scope statement .2 Activity list .3 Activity attributes .4 Milestone list .5 Approved change requests	.1 Project schedule network diagrams .2 Activity list (updates) .3 Activity attributes (updates) .4 Requested changes

Table 3-8. Activity Sequencing: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.7 Activity Resource Estimating

This is the process necessary for estimating the type and quantities of resource required to perform each schedule activity.

Inputs	Outputs
.1 Enterprise environmental factors .2 Organizational process assets .3 Activity list .4 Activity attributes .5 Resource availability .6 Project management plan	.1 Activity resource requirements .2 Activity attributes (updates) .3 Resource breakdown structure .4 Resource calendar (updates) .5 Requested changes

Table 3-9. Activity Resource Estimating: Inputs and Outputs

.8 Activity Duration Estimating

This is the process necessary for estimating the number of work periods that will be needed to complete individual schedule activities.

Inputs	Outputs
.1 Enterprise environmental factors .2 Organizational process assets .3 Project scope statement .4 Activity list .5 Activity attributes .6 Activity resource requirements .7 Resource calendar .8 Project management plan ▪ Risk register ▪ Activity cost estimates	.1 Activity duration estimates .2 Activity attributes (updates)

Table 3-10. Activity Duration Estimating: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.9 Schedule Development

This is the process necessary for analyzing activity sequences, durations, resource requirements, and schedule constraints to create the project schedule.

Inputs	Outputs
.1 Organizational process assets .2 Project scope statement .3 Activity list .4 Activity attributes .5 Project schedule network diagrams .6 Activity resource requirements .7 Resource calendars .8 Activity duration estimates .9 Project management plan • Risk register	.1 Project schedule .2 Schedule model data .3 Schedule baseline .4 Resource requirements (updates) .5 Activity attributes (updates) .6 Project calendar (updates) .7 Requested changes .8 Project management plan (updates) • Schedule management plan (updates)

Table 3-11. Schedule Development: Inputs and Outputs

.10 Cost Estimating

This is the process necessary for developing an approximation of the costs of the resources needed to complete project activities.

Inputs	Outputs
.1 Enterprise environmental factors .2 Organizational process assets .3 Project scope statement .4 Work breakdown structure .5 WBS dictionary .6 Project management plan • Schedule management plan • Staffing management plan • Risk register	.1 Activity cost estimates .2 Activity cost estimate supporting detail .3 Requested changes .4 Cost management plan (updates)

Table 3-12. Cost Estimating: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.11 Cost Budgeting

This is the process necessary for aggregating the estimated costs of individual activities or work packages to establish a cost baseline.

Inputs	Outputs
.1 Project scope statement .2 Work breakdown structure .3 WBS dictionary .4 Activity cost estimates .5 Activity cost estimate supporting detail .6 Project schedule .7 Resource calendars .8 Contract .9 Cost management plan	.1 Cost baseline .2 Project funding requirements .3 Cost management plan (updates) .4 Requested changes

Table 3-13. Cost Budgeting: Inputs and Outputs

.12 Quality Planning

This is the process necessary for identifying which quality standards are relevant to the project and determining how to satisfy them.

Inputs	Outputs
.1 Enterprise environmental factors .2 Organizational process assets .3 Project scope statement .4 Project management plan	.1 Quality management plan .2 Quality metrics .3 Quality checklists .4 Process improvement plan .5 Quality baseline .6 Project management plan (updates)

Table 3-14. Quality Planning: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.13 Human Resource Planning

This is the process necessary for identifying and documenting project roles, responsibilities and reporting relationships, as well as creating the staffing management plan.

Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none">.1 Enterprise environmental factors.2 Organizational process assets.3 Project management plan<ul style="list-style-type: none">• Activity resource requirements	<ul style="list-style-type: none">.1 Roles and responsibilities.2 Project organization charts.3 Staffing management plan

Table 3-15. Human Resource Planning: Inputs and Outputs

.14 Communications Planning

This is the process necessary for determining the information and communication needs of the project stakeholders.

Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none">.1 Enterprise environmental factors.2 Organizational process assets.3 Project scope statement.4 Project management plan<ul style="list-style-type: none">• Constraints• Assumptions	<ul style="list-style-type: none">.1 Communications management plan

Table 3-16. Communications Planning: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.15 Risk Management Planning

This is the process necessary for deciding how to approach, plan and execute the risk management activities for a project.

Inputs	Outputs
.1 Enterprise environmental factors .2 Organizational process assets .3 Project scope statement .4 Project management plan	.1 Risk management plan

Table 3-17. Risk Management Planning: Inputs and Outputs

.16 Risk Identification

This is the process necessary for determining which risks might affect the project and documenting their characteristics.

Inputs	Outputs
.1 Enterprise environmental factors .2 Organizational process assets .3 Project scope statement .4 Risk management plan .5 Project management plan	.1 Risk register

Table 3-18. Risk Identification: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.17 Qualitative Risk Analysis

This is the process necessary for prioritizing risks for subsequent further analysis or action by assessing and combining their probability of occurrence and impact.

Inputs	Outputs
.1 Organizational process assets .2 Project scope statement .3 Risk management plan .4 Risk register	.1 Risk register (updates)

Table 3-19. Qualitative Risk Analysis: Inputs and Outputs

.18 Quantitative Risk Analysis

This is the process necessary for numerically analyzing the effect on overall project objectives of identified risks.

Inputs	Outputs
.1 Organizational process assets .2 Project scope statement .3 Risk management plan .4 Risk register .5 Project management plan · Project schedule management plan · Project cost management plan	.1 Risk register (updates)

Table 3-20. Quantitative Risk Analysis: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.19 Risk Response Planning

This is the process necessary for developing options and actions to enhance opportunities and to reduce threats to project objectives.

Inputs	Outputs
.1 Risk management plan .2 Risk register	.1 Risk register (updates) .2 Project management plan (updates) .3 Risk-related contractual agreements

Table 3-21. Risk Response Planning: Inputs and Outputs

.20 Plan Purchases and Acquisitions

This is the process necessary for determining what to purchase or acquire, and determining when and how.

Inputs	Outputs
.1 Enterprise environmental factors .2 Organizational process assets .3 Project scope statement .4 Work breakdown structure .5 WBS dictionary .6 Project management plan <ul style="list-style-type: none">• Risk register• Risk-related contractual agreements• Resource requirements• Project schedule• Activity cost estimates• Cost baseline	.1 Procurement management plan .2 Contract statement of work .3 Make-or-buy decisions .4 Requested changes

Table 3-22. Plan Purchases and Acquisitions: Inputs and Outputs

PLANNING PM Processes

.21 Plan Contracting

This is the process necessary for documenting products, services, and results requirements and identifying potential sellers.

Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none">.1 Procurement management plan.2 Contract statement of work.3 Make-or-buy decisions.4 Project management plan<ul style="list-style-type: none">· Risk register· Risk-related contractual agreements· Resource requirements· Project schedule· Activity cost estimate· Cost baseline	<ul style="list-style-type: none">.1 Procurement documents.2 Evaluation criteria.3 Contract statement of work (updates)

Table 3-23. Plan Contracting: Inputs and Outputs

EXECUTING PM Processes

The Executing Process Group consists of the processes used to complete the work defined in the project management plan to accomplish the project's requirements. The project team should determine which of the processes are required for the team's specific project. This Process Group involves coordinating people and resources, as well as integrating and performing the activities of the project in accordance with the project management plan. This Process Group also addresses the scope defined in the project scope statement and implements approved changes (see Figure 3-8).

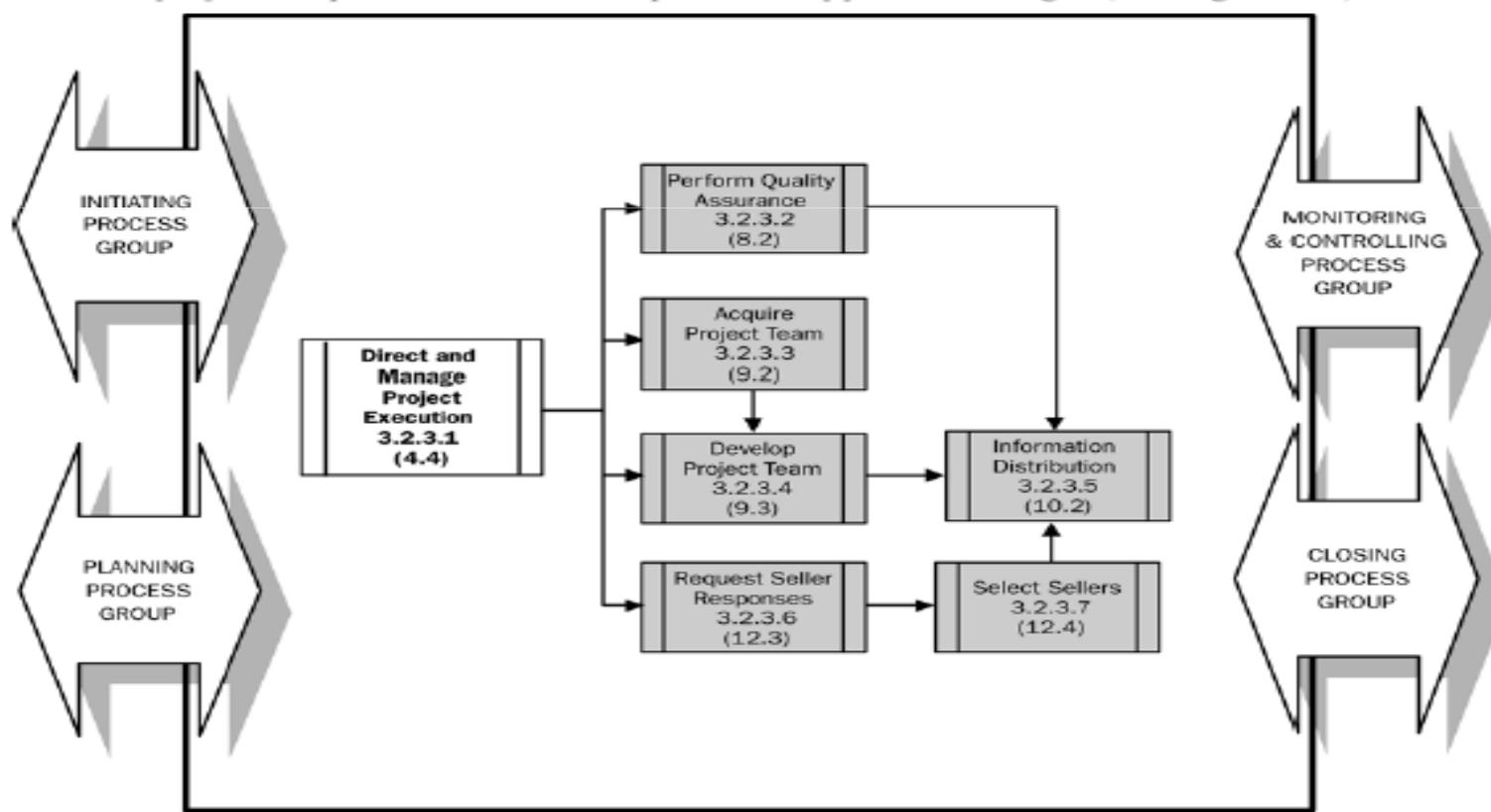


Figure 3-8. Executing Process Group

EXECUTING PM Processes

.1 Direct and Manage Project Execution

This is the process necessary for directing the various technical and organizational interfaces that exist in the project to execute the work defined in the project management plan. The deliverables are produced as outputs from the processes performed as defined in the project management plan. Information on the completion status of the deliverables and what work has been accomplished are collected as part of project execution and input to the performance reporting process.

Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none">.1 Project management plan.2 Approved corrective actions.3 Approved preventive actions.4 Approved change requests.5 Approved defect repair.6 Validated defect repair.7 Administrative closure procedure	<ul style="list-style-type: none">.1 Deliverables.2 Requested changes.3 Implemented change requests.4 Implemented corrective actions.5 Implemented preventive actions.6 Implemented defect repair.7 Work performance information

Table 3-24. Direct and Manage Project Execution: Inputs and Outputs

EXECUTING PM Processes

.2 Perform Quality Assurance

This is the process necessary for applying the planned, systematic quality activities to ensure that the project employs all processes needed to meet requirements.

Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none">.1 Quality management plan.2 Quality metrics.3 Process improvement plan.4 Work performance information.5 Approved change requests.6 Quality control measurements.7 Implemented change requests.8 Implemented corrective actions.9 Implemented defect repair.10 Implemented preventive actions	<ul style="list-style-type: none">.1 Requested changes.2 Recommended corrective actions.3 Organizational process assets (updates).4 Project management plan (updates)

Table 3-25. Perform Quality Assurance: Inputs and Outputs

.3 Acquire Project Team

This is the process necessary for obtaining the human resources needed to complete the project.

Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none">.1 Enterprise environmental factors.2 Organizational process assets.3 Roles and responsibilities.4 Project organization charts.5 Staffing management plan	<ul style="list-style-type: none">.1 Project staff assignments.2 Resource availability.3 Staffing management plan (updates)

Table 3-26. Acquire Project Team: Inputs and Outputs

EXECUTING PM Processes

.4 Develop Project Team

This is the process necessary for improving the competencies and interaction of team members to enhance project performance.

Inputs	Outputs
.1 Project staff assignments .2 Staffing management plan .3 Resource availability	.1 Team performance assessment

Table 3-27. Develop Project Team: Inputs and Outputs

.5 Information Distribution

This is the process necessary for making information available to project stakeholders in a timely manner.

Inputs	Outputs
.1 Communications management plan	.1 Organizational process assets (updates) .2 Requested changes

Table 3-28. Information Distribution: Inputs and Outputs

EXECUTING PM Processes

.6 Request Seller Responses

This is the process necessary for obtaining information, quotations, bids, offers or proposals.

Inputs	Outputs
.1 Organizational process assets .2 Procurement management plan .3 Procurement documents	.1 Qualified sellers list .2 Procurement document package .3 Proposals

Table 3-29. Request Seller Responses: Inputs and Outputs

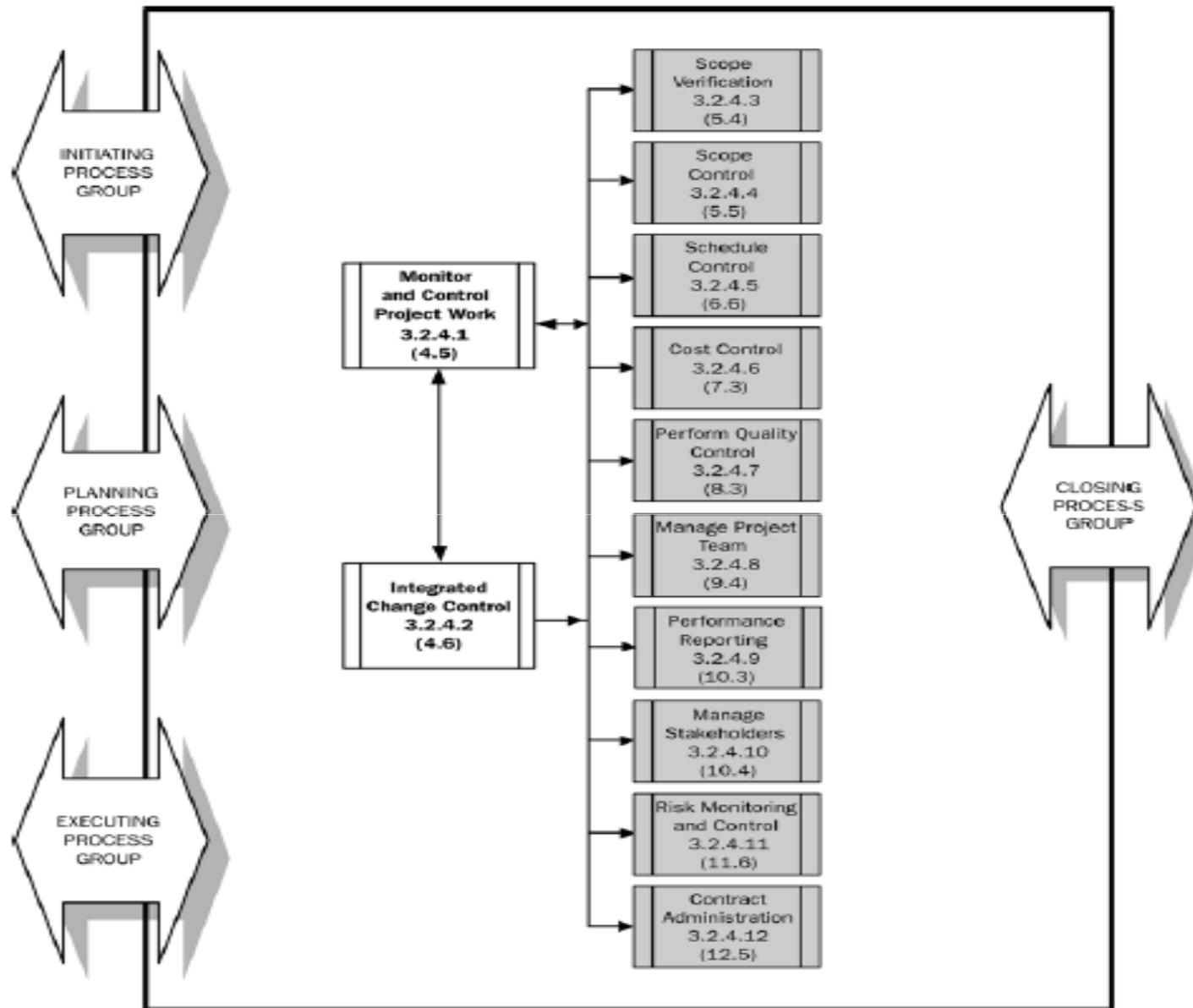
.7 Select Sellers

This is the process necessary for reviewing offers, choosing from among potential sellers, and negotiating a written contract with the seller.

Inputs	Outputs
.1 Organizational process assets .2 Procurement management plan .3 Evaluation criteria .4 Procurement document package .5 Proposals .6 Qualified sellers list .7 Project management plan - Risk register - Risk-related contractual agreements	.1 Selected sellers .2 Contract .3 Contract management plan .4 Resource availability .5 Procurement management plan (updates) .6 Requested changes

Table 3-30. Select Sellers: Inputs and Outputs

MONITORING & CONTROLLING PG



Note: Not all process interactions and data flow among the processes are shown.

Figure 3-9. Monitoring and Controlling Process Group

MONITORING & CONTROLLING PG

.1 Monitor and Control Project Work

This is the process necessary for collecting, measuring, and disseminating performance information, and assessing measurements and trends to effect improvements. This process includes risk monitoring to ensure that risks identified early, their status is reported, and appropriate risk plans are being executed. Monitoring includes status reporting, progress measurement, and forecasting. Performance reports provide information on the project's performance with regard to scope, schedule, cost, resources, quality, and risk.

Inputs	Outputs
.1 Project management plan .2 Work performance information .3 Rejected change requests	.1 Recommended corrective actions .2 Recommended preventive actions .3 Forecasts .4 Recommended defect repair .5 Requested changes

Table 3-31. Monitor and Control Project Work: Inputs and Outputs

.2 Integrated Change Control

This is the process necessary for controlling factors that create changes to make sure those changes are beneficial, determining whether a change has occurred, and managing the approved changes, including when they occur. This process is performed throughout the project, from project initiation through project closure.

Inputs	Outputs
.1 Project management plan .2 Requested changes .3 Work performance information .4 Recommended preventive actions .5 Recommended corrective actions .6 Recommended defect repair .7 Deliverables	.1 Approved change requests .2 Rejected change requests .3 Project management plan (updates) .4 Project scope statement (updates) .5 Approved corrective actions .6 Approved preventive actions .7 Approved defect repair .8 Validated defect repair .9 Deliverables

Table 3-32. Integrated Change Control: Inputs and Outputs

MONITORING & CONTROLLING PG

.3 Scope Verification

This is the process necessary for formalizing acceptance of the completed project deliverables.

Inputs	Outputs
.1 Project scope statement .2 WBS dictionary .3 Project scope management plan .4 Deliverables	.1 Accepted deliverables .2 Requested changes .3 Recommended corrective actions

Table 3-33. Scope Verification: Inputs and Outputs

.4 Scope Control

This is the process necessary for controlling changes to the project scope.

Inputs	Outputs
.1 Project scope statement .2 Work breakdown structure .3 WBS dictionary .4 Project scope management plan .5 Performance reports .6 Approved change requests .7 Work performance information	.1 Project scope statement (updates) .2 Work breakdown structure (updates) .3 WBS dictionary (updates) .4 Scope baseline (updates) .5 Requested changes .6 Recommended corrective action .7 Organizational process assets (updates) .8 Project management plan (updates)

Table 3-34. Scope Control: Inputs and Outputs

MONITORING & CONTROLLING PG

.5 Schedule Control

This is the process necessary for controlling changes to the project schedule.

Inputs	Outputs
.1 Schedule management plan .2 Schedule baseline .3 Performance reports .4 Approved change requests	.1 Schedule model data (updates) .2 Schedule baseline (updates) .3 Performance measurements .4 Requested changes .5 Recommended corrective actions .6 Organizational process assets (updates) .7 Activity list (updates) .8 Activity attributes (updates) .9 Project management plan (updates)

Table 3-35. Schedule Control: Inputs and Outputs

.6 Cost Control

The process of influencing the factors that create variances, and controlling changes to the project budget.

Inputs	Outputs
.1 Cost baseline .2 Project funding requirements .3 Performance reports .4 Work performance information .5 Approved change requests .6 Project management plan	.1 Cost estimate (updates) .2 Cost baseline (updates) .3 Performance measurements .4 Forecasted completion .5 Requested changes .6 Recommended corrective actions .7 Organizational process assets (updates) .8 Project management plan (updates)

Table 3-36. Cost Control: Inputs and Outputs

MONITORING & CONTROLLING PG

.7 Perform Quality Control

This is the process necessary for monitoring specific project results to determine whether they comply with relevant quality standards and identifying ways to eliminate causes of unsatisfactory performance.

Inputs	Outputs
.1 Quality management plan .2 Quality metrics .3 Quality checklists .4 Organizational process assets .5 Work performance information .6 Approved change requests .7 Deliverables	.1 Quality control measurements .2 Validated defect repair .3 Quality baseline (updates) .4 Recommended corrective actions .5 Recommended preventive actions .6 Requested changes .7 Recommended defect repair .8 Organization process assets (updates) .9 Validated deliverables .10 Project Management Plan (Updates)

Table 3-37. Perform Quality Control: Inputs and Outputs

.8 Manage Project Team

This is the process necessary for tracking team member performance, providing feedback, resolving issues, and coordinating changes to enhance project performance.

Inputs	Outputs
.1 Organizational process assets .2 Project staff assignments .3 Roles and responsibilities .4 Project organization charts .5 Staffing management plan .6 Team performance assessment .7 Work performance information .8 Performance reports	.1 Requested changes .2 Recommended corrective actions .3 Recommended preventive actions .4 Organizational process assets (updates) .5 Project management plan (updates)

Table 3-38. Manage Project Team: Inputs and Outputs

MONITORING & CONTROLLING PG

9 Performance Reporting

This is the process necessary for collecting and distributing performance information. This includes status reporting, progress measurement, and forecasting.

Inputs	Outputs
.1 Work performance information .2 Performance measurements .3 Forecasted completion .4 Quality control measurements .5 Project management plan · Performance measurement baseline .6 Approved change requests .7 Deliverables	.1 Performance reports .2 Forecasts .3 Requested changes .4 Recommended corrective actions .5 Organizational process assets (updates)

Table 3-39. Performance Reporting: Inputs and Outputs

10 Manage Stakeholders

This is the process necessary for managing communications to satisfy the requirements of, and resolve issues with, project stakeholders.

Inputs	Outputs
.1 Communications management plan .2 Organizational process assets	.1 Resolved issues .2 Approved change requests .3 Approved corrective actions .4 Organizational process assets (updates) .5 Project management plan (updates)

Table 3-40. Manage Stakeholders: Inputs and Outputs

MONITORING & CONTROLLING PG

.11 Risk Monitoring and Control

This is the process necessary for tracking identified risks, monitoring residual risks, identifying new risks, executing risk response plans, and evaluating their effectiveness throughout the project life cycle.

Inputs	Outputs
.1 Risk management plan .2 Risk register .3 Approved change requests .4 Work performance information .5 Performance reports	.1 Risk register (updates) .2 Requested changes .3 Recommended corrective actions .4 Recommended preventive actions .5 Organizational process assets (updates) .6 Project management plan (updates)

Table 3-41. Risk Monitoring and Control: Inputs and Outputs

.12 Contract Administration

This is the process necessary for managing the contract and relationship between the buyer and seller, reviewing and documenting how a seller is performing or has performed and, when appropriate, managing the contractual relationship with the outside buyer of the project.

Inputs	Outputs
.1 Contract .2 Contract management plan .3 Selected sellers .4 Performance reports .5 Approved change requests .6 Work performance information	.1 Contract documentation .2 Requested changes .3 Recommended corrective actions .4 Organizational process assets (updates) .5 Project management plan (updates) · Procurement management plan · Contract management plan

Table 3-42. Contract Administration: Inputs and Outputs

CLOSING PROCESS GROUP

The Closing Process Group includes the processes used to formally terminate all activities of a project or a project phase, hand off the completed product to others or close a cancelled project. This Process Group, when completed, verifies that the defined processes are completed within all the Process Groups to close the project or a project phase, as appropriate, and formally establishes that the project or project phase is finished. See Figure 3-10.

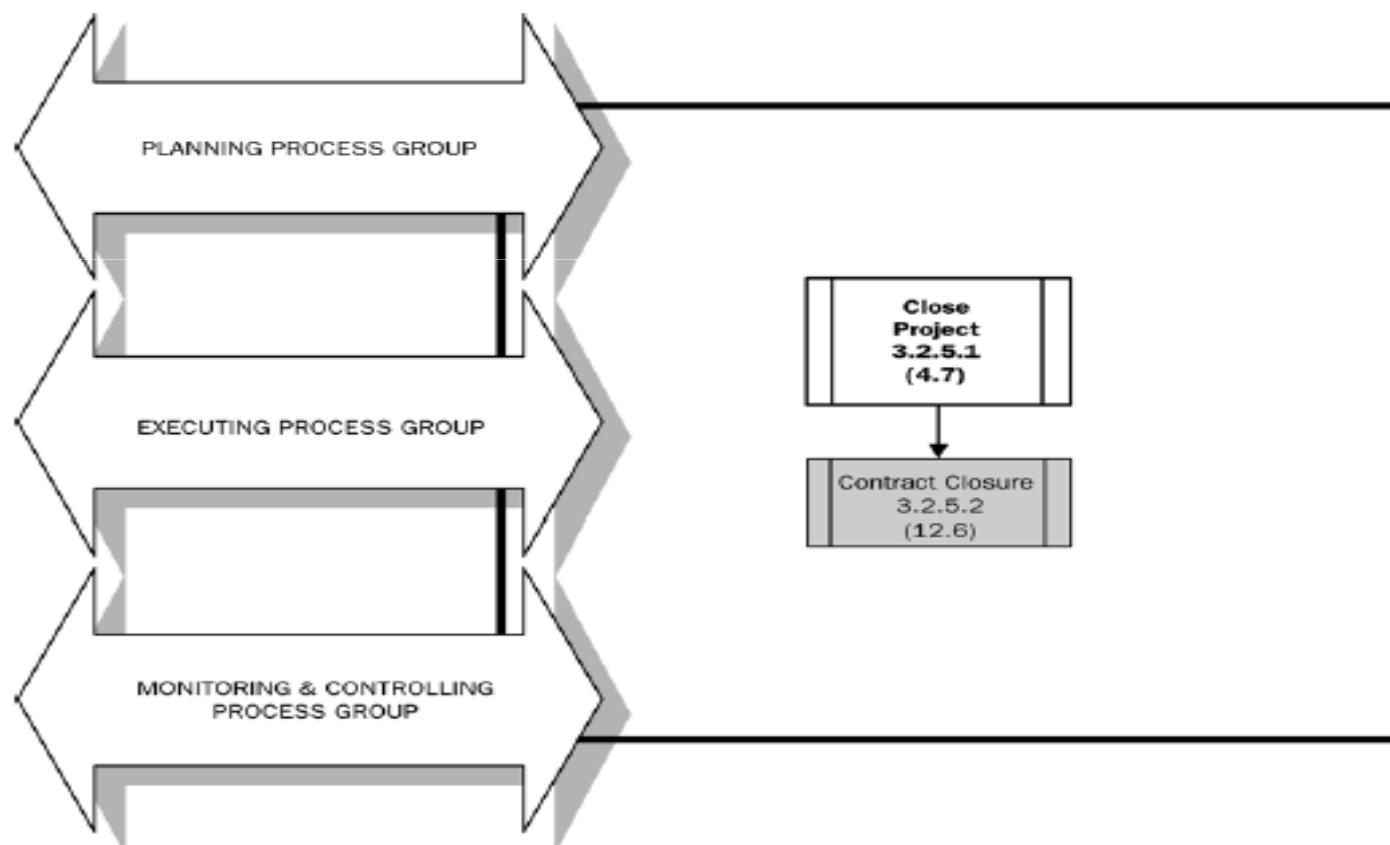


Figure 3-10. Closing Process Group

CLOSING PROCESS GROUP

1 Close Project

This is the process necessary to finalize all activities across all of the Process Groups to formally close the project or a project phase.

Inputs	Outputs
.1 Project management plan .2 Contract documentation .3 Enterprise environmental factors .4 Organizational process assets .5 Work performance information .6 Deliverables	.1 Administrative closure procedure .2 Contract closure procedure .3 Final product, service, or result .4 Organizational process assets (updates)

Table 3-43. Close Project: Inputs and Outputs

2 Contract Closure

This is the process necessary for completing and settling each contract, including the resolution of any open items, and closing each contract applicable to the project or a project phase.

Inputs	Outputs
.1 Procurement management plan .2 Contract management plan .3 Contract documentation .4 Contract closure procedure	.1 Closed contracts .2 Organizational process assets (updates)

Table 3-44. Contract Closure: Inputs and Outputs

Interactions among PG

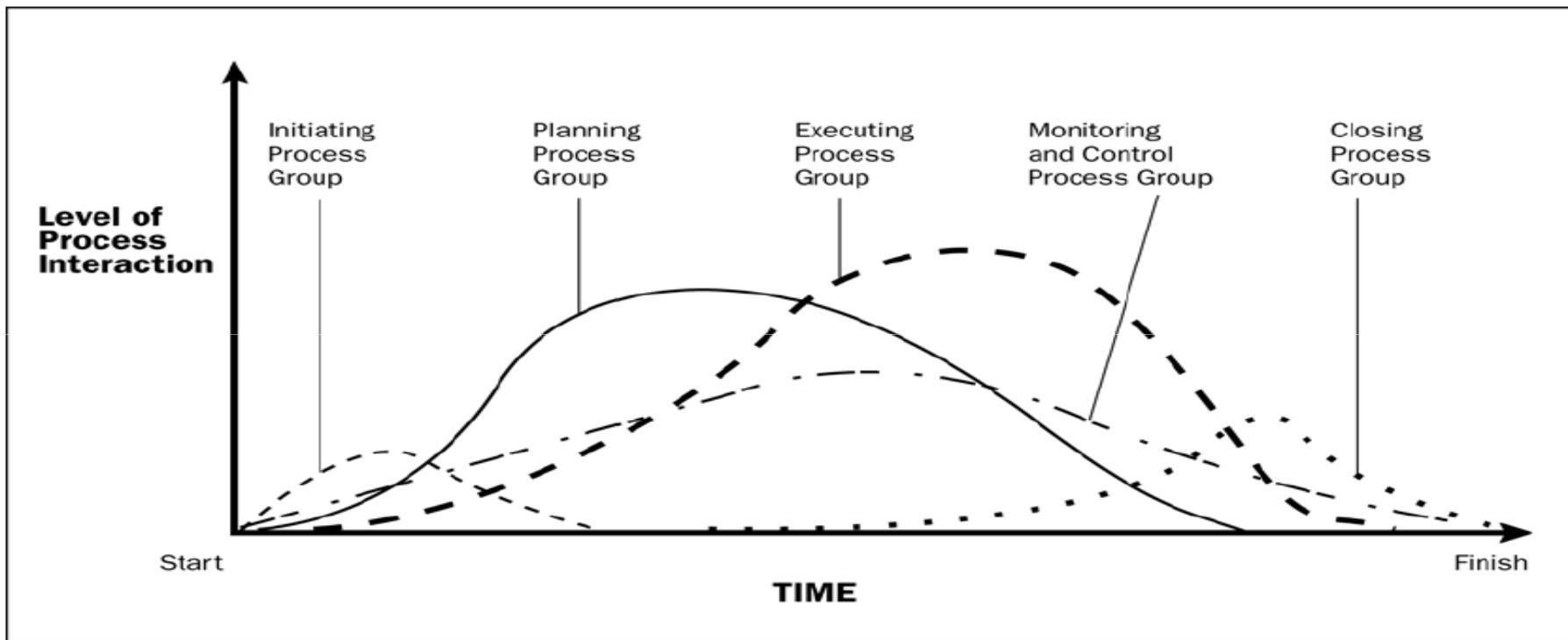


Figure 3-11. Process Groups Interact in a Project

Poslovna informatika

(*FETB01*)

dr.sc. Stipe Čelar, doc.

stipe.celar@fesb.hr

FESB

Katedra za arhitekturu računala
i operativne sustave
soba B503

Kvaliteta SW

- ✓ Što je to?
- ✓ Po čemu se ravnati?
- ✓ Kako je planirati?
- ✓ Može li se mjeriti?
 - Postoji li nešto kao
 - ❖ Metar
 - ❖ Kilogram
 - ❖ Sekunda
 - Npr. 7.5 kX kvalitete
 - ❖ kao 7.5 kB podataka
 - ❖ kao 7.5 kg banana
- ✓ Može li se standardizirati, usporediti?

Standardi kvalitete SW

- (FIPS140.1-94) FIPS 140-1, Security Requirements for Cryptographic Modules, 1994
- (IEC61508-98) IEC 61508, Functional Safety — Safety-Related Systems Parts 1, 2, 3, IEEE, 1998
- (IEEE610.12-90) IEEE Std 610.12-1990 (R2002), IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, IEEE, 1990
- (IEEE730-02) IEEE Std 730-2002, IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans, IEEE, 2002.
- (IEEE982.1-88) IEEE Std 982.1-1988, IEEE Standard Dictionary of Measures to Produce Reliable Software, 1988.
- (IEEE1008-87) IEEE Std 1008-1987 (R2003), IEEE Standard for Software Unit Testing, IEEE, 1987.
- (IEEE1012-98) IEEE Std 1012-1998, Software Verification and Validation, IEEE, 1998.
- (IEEE1028-97) IEEE Std 1028-1997 (R2002), IEEE Standard for Software Reviews, IEEE, 1997.
- (IEEE1044-93) IEEE Std 1044-1993 (R2002), IEEE Standard for the Classification of Software Anomalies, IEEE, 1993.
- (IEEE1059-93) IEEE Std 1059-1993, IEEE Guide for Software Verification and Validation Plans, IEEE, 1993.
- (IEEE1061-98) IEEE Std 1061-1998, IEEE Standard for a Software Quality Metrics Methodology, IEEE, 1998.
- (IEEE1228-94) IEEE Std 1228-1994, Software Safety Plans, IEEE, 1994.
- (IEEE1462-98) IEEE Std 1462-1998//ISO/IEC14102, Information Technology — Guideline for the Evaluation and Selection of CASE Tools.

This site and all contents (unless otherwise noted) are [Copyright](#) © 2011 IEEE. All rights reserved.

Standardi kvalitete SW

- (IEEE1465-98) IEEE Std 1465-1998//ISO/IEC12119:1994, IEEE Standard Adoption of International Standard IDO/IEC12119:1994(E), Information Technology-Software Packages — Quality Requirements and Testing, IEEE, 1998.
- (IEEE12207.0-96) IEEE/EIA 12207.0-1996//ISO/IEC12207:1995, Industry Implementation of Int. Std ISO/IEC 12207:95, Standard for Information Technology-Software Life Cycle Processes, IEEE, 1996.
- (ISO9001-00) ISO 9001:2000, Quality Management Systems — Requirements, ISO, 2000.
- (ISO9126-01) ISO/IEC 9126-1:2001, Software Engineering — Product Quality, Part 1: Quality Model, ISO and IEC, 2001.
- (ISO14598-98) ISO/IEC 14598:1998, Software Product Evaluation, ISO and IEC, 1998.
- (ISO15026-98) ISO/IEC 15026:1998, Information Technology — System and Software Integrity Levels, ISO and IEC, 1998.
- (ISO15504-98) ISO/IEC TR 15504-1998, Information Technology — Software Process Assessment (parts 1-9), ISO and IEC, 1998.
- (ISO15939-00) ISO/IEC 15939:2000, Information Technology — Software Measurement Process, ISO and IEC, 2000.
- (ISO90003-04) ISO/IEC 90003:2004, Software and Systems Engineering — Guidelines for the Application of ISO9001:2000 to Computer Software, ISO and IEC, 2004.

This site and all contents (unless otherwise noted) are [Copyright](#) © 2011 IEEE. All rights reserved.

SW quality topics (www.swebok.org)

- **CHAPTER 11: SOFTWARE QUALITY**

ACRONYMS

INTRODUCTION

BREAKDOWN OF SOFTWARE QUALITY TOPICS

1. Software Quality Fundamentals

- 1.1. Software Engineering Culture and Ethics
- 1.2. Value and Costs of Quality
- 1.3. Models and Quality Characteristics
 - 1.3.1. Software engineering process quality
 - 1.3.2. Software product quality
- 1.4. Quality Improvement

2. Software Quality Management Processes

- 2.1. Software Quality Assurance
- 2.2. Verification & Validation
- 2.3. Reviews and Audits
 - 2.3.1. Management reviews
 - 2.3.2. Technical reviews
 - 2.3.3. Inspections
 - 2.3.4. Walk-throughs
 - 2.3.5. Audits

3. Practical Considerations

- 3.1. Software Quality Requirements
 - 3.1.1. Influence factors
 - 3.1.2. Dependability
 - 3.1.3. Integrity levels of software
- 3.2. Defect Characterization
- 3.3. Software Quality Management Techniques
 - 3.3.1. Static techniques
 - 3.3.2. People-intensive techniques
 - 3.3.3. Analytical techniques
 - 3.3.4. Dynamic techniques
 - 3.3.5. Testing
- 3.4. Software Quality Measurement

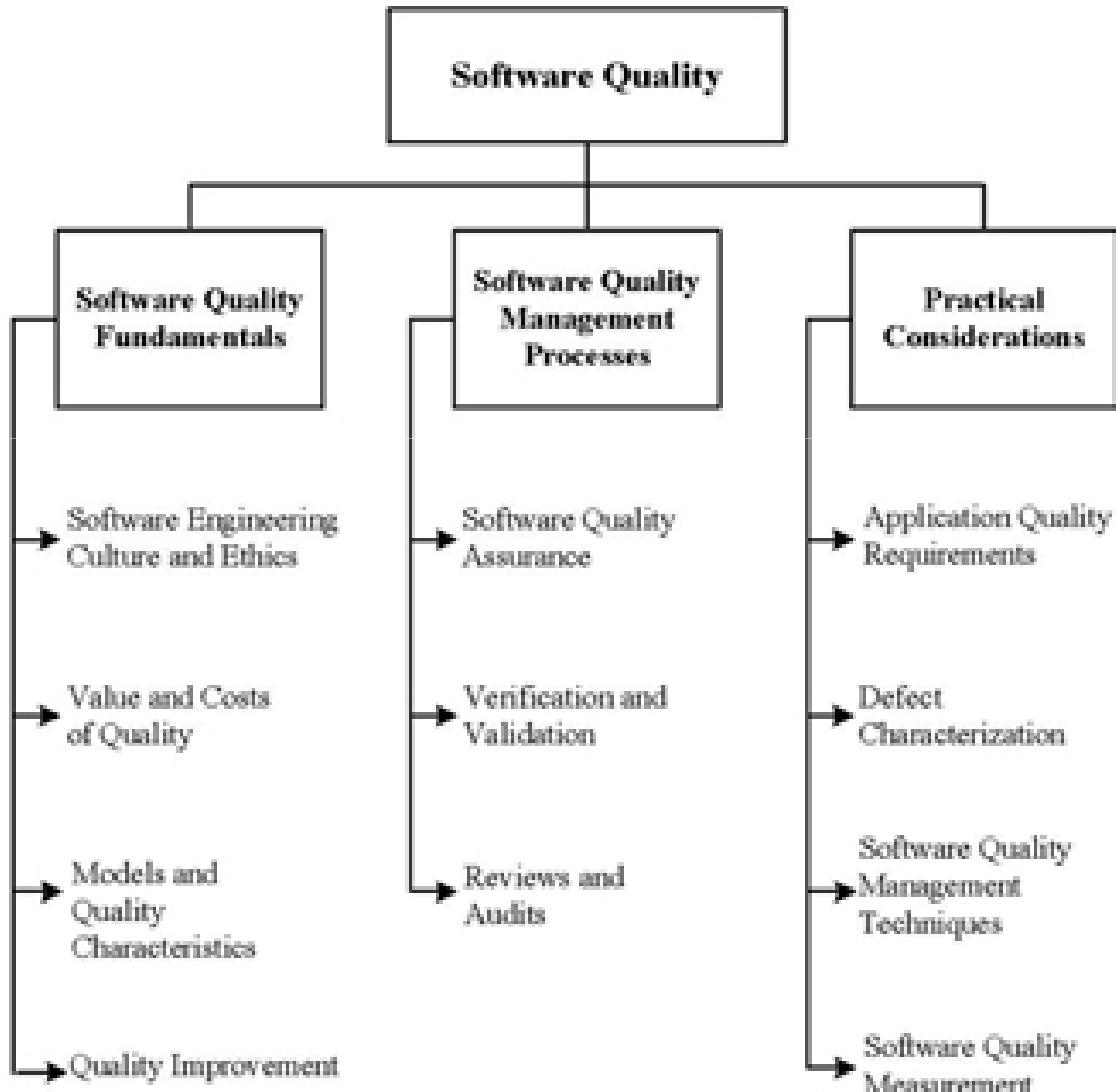
RECOMMENDED REFERENCES FOR SOFTWARE QUALITY

APPENDIX A. LIST OF FURTHER READINGS

APPENDIX B. LIST OF STANDARDS



SW quality topics (www.swebok.org)



Kvaliteta softvera

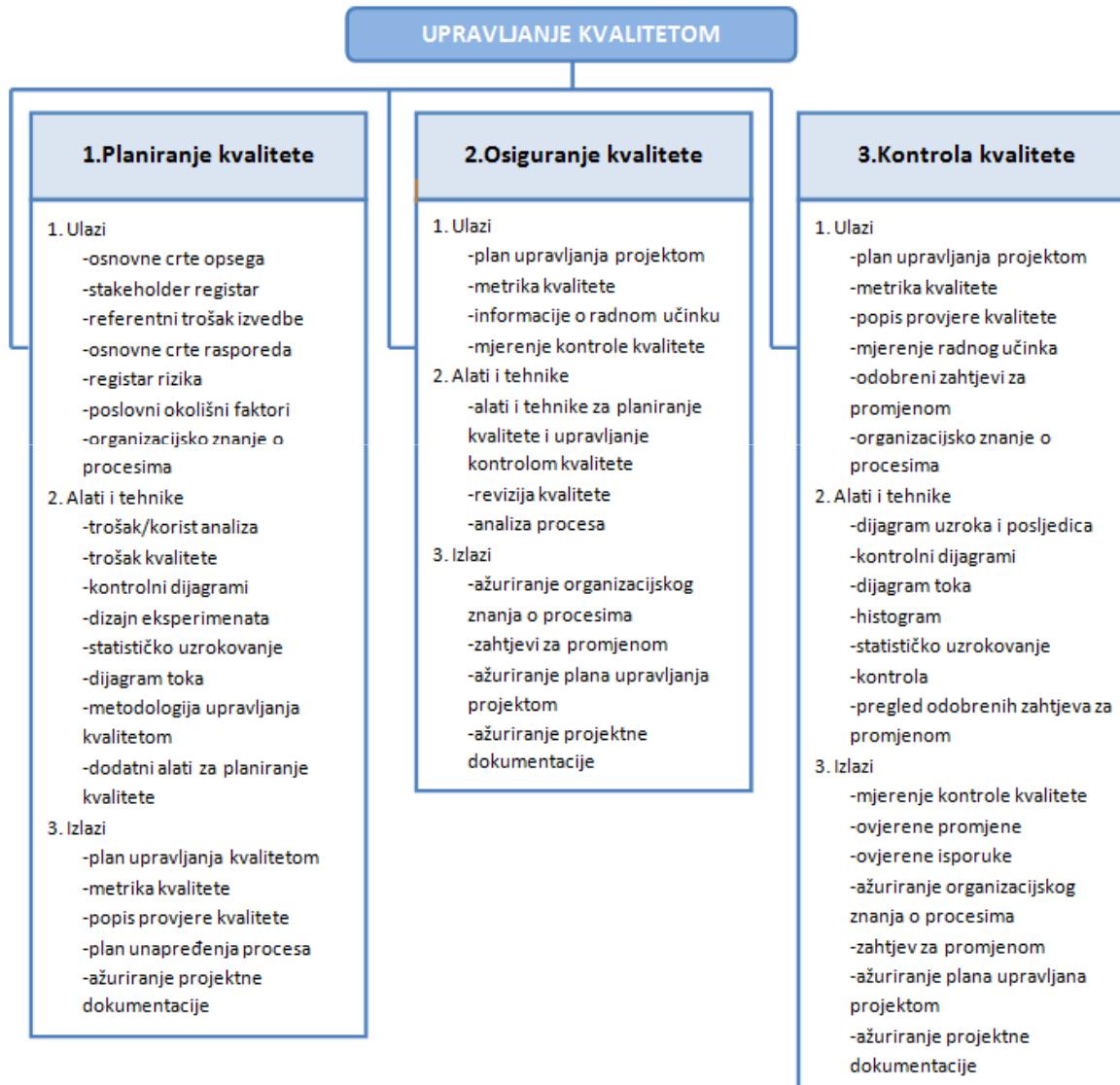
- ✓ Kvaliteta se može mjeriti iz različitih perspektiva.
- ✓ Npr. korisnički pogled:
 - **Pouzdanost** – je vjerojatnost da će se sustav podudarati sa njegovom specifikacijom tijekom određenog vremenskog perioda. Mjeri se u broju kvarova tokom vremena u kojem je softver predviđen za rad,
 - **Dostupnost** – je postotak vremena za koje će sustav biti u funkciji u skladu sa svojom specifikacijom,
 - **Održivost** - sposobnost softvera da se dobro nosi s novim okruženjem, te da je lako dodavati nove zahtjeve.

Kvaliteta softvera

✓ I proizvođački pogled:

- **Broj grešaka** – ukupan broj grešaka u sustavu, kritičnih ili nekritičnih,
- **Troškovi održavanja** – obično tu spadaju troškovi prerađivanja i ispravljanja koda.

Upravljanje kvalitetom



Planiranje kvalitete



- ✓ ...je proces identifikacije zahtjeva za kvalitetom i/ili standarda za projekt i proizvod, te se sve dokumentira kako bi se pokazalo da će projekt poštovati dogovoreno.
 - Planiranje kvalitete treba provesti paralelno s drugim procesima planiranja projekta.
 - Na primjer, predložena promjena u proizvodu, da bi se zadovoljili potrebni standardni kvalitete, može zahtijevati dodatne troškove ili prilagodbu rasporeda te detaljnu analizu utjecaja rizika na planove.

Osiguranje kvalitete

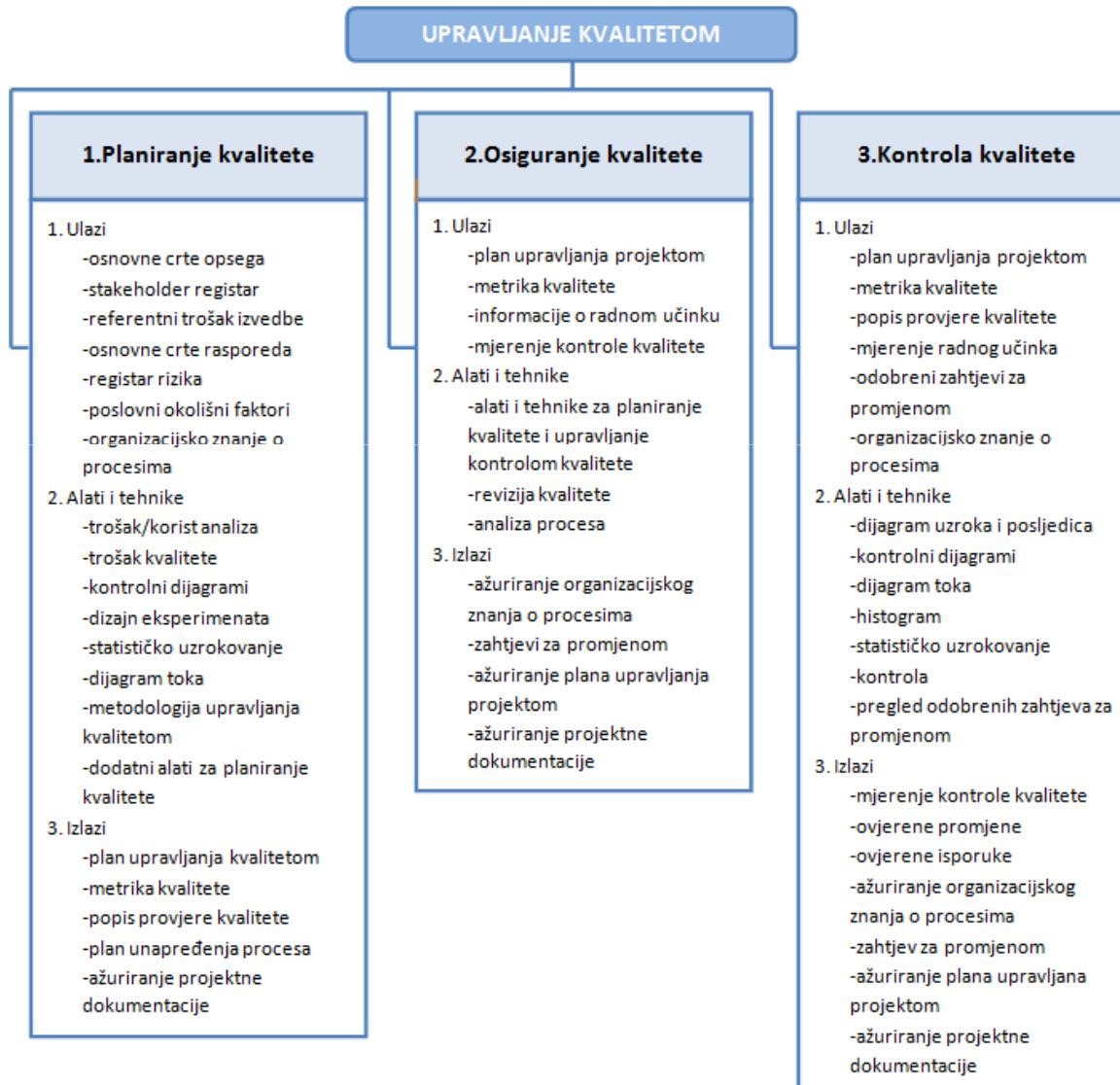


- ✓ ... je proces revizije zahtjeva za kvalitetom i rezultata mjerjenja kontrole kvalitete da bi se osigurali odgovarajući standardi kvalitete.
 - Osiguranje kvalitete koristi podatke koji nastaju tijekom kontrole kvalitete.
 - Osiguranje kvalitete pruža potporu za kontinuirano poboljšanje procesa, a poboljšanje procesa smanjuje nepotrebne aktivnosti koje ne dodaju kvalitetu projektu.
 - To omogućava da procesi povećaju razinu učinkovitosti i djelotvornosti.

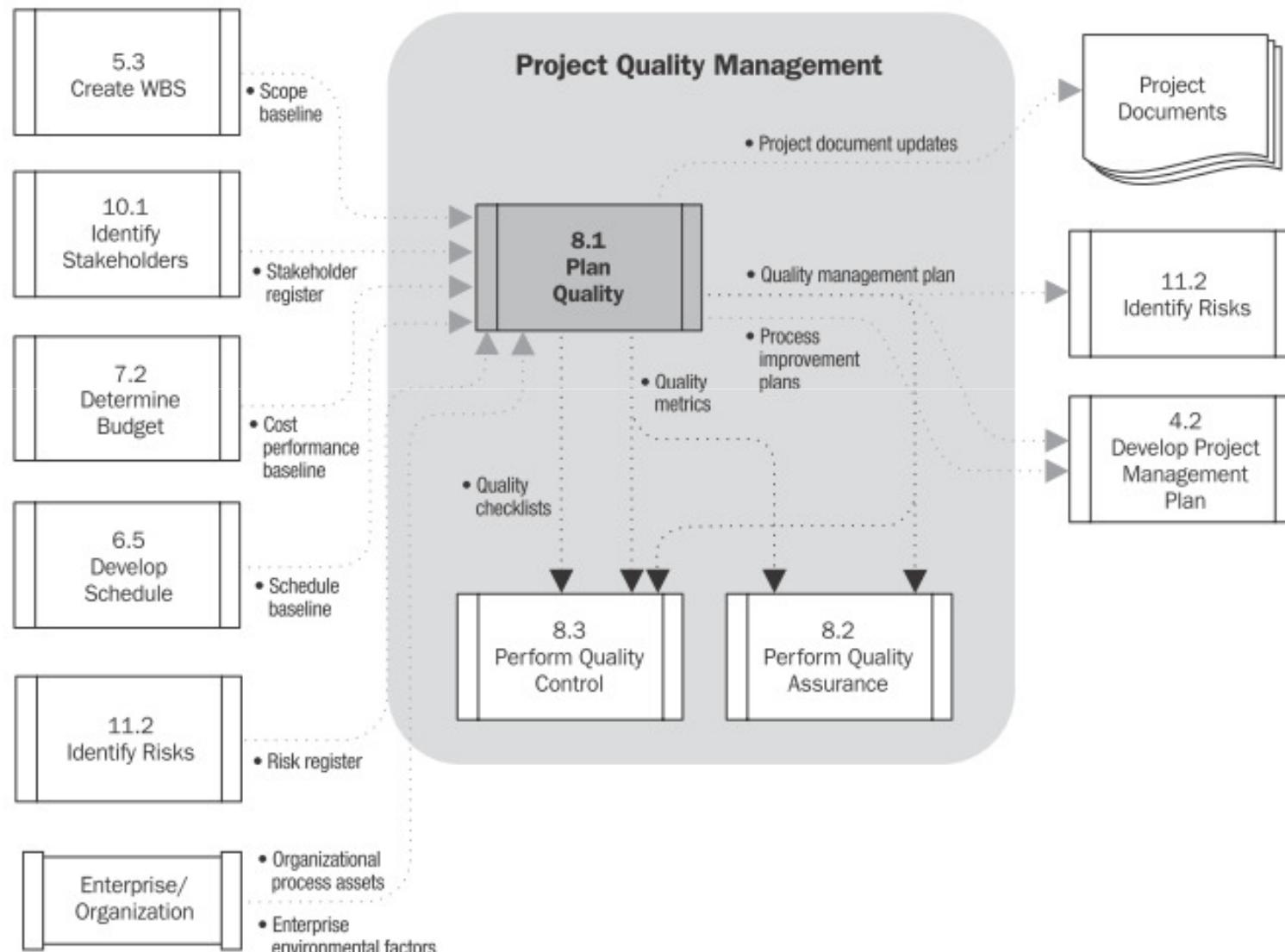
Kontrola kvalitete

- ✓ ... je proces praćenja i snimanja rezultata izvršenja aktivnosti za procjenu kvalitete i preporuka potrebnih promjena, a izvodi se tijekom trajanja projekta.
 - Standardi kvalitete uključuju projektne procese i ciljeve projekta.
 - Kontrola kvalitete aktivnosti identificira uzroke slabe kvalitete proizvoda ili procesa i preporuča akciju kako ih eliminirati.
 - Projektni tim bi trebao imati osnovno znanje o statističkoj kontroli kvalitete da može pomoći pri procjeni kontrole kvalitete izlaza.

Upravljanje kvalitetom



Proces upravljanja kvalitetom



Poslovna informatika

(*FETB01*)

dr.sc. Stipe Čelar, doc.
stipe.celar@fesb.hr

FESB

Katedra za arhitekturu računala
i operativne sustave
soba B503

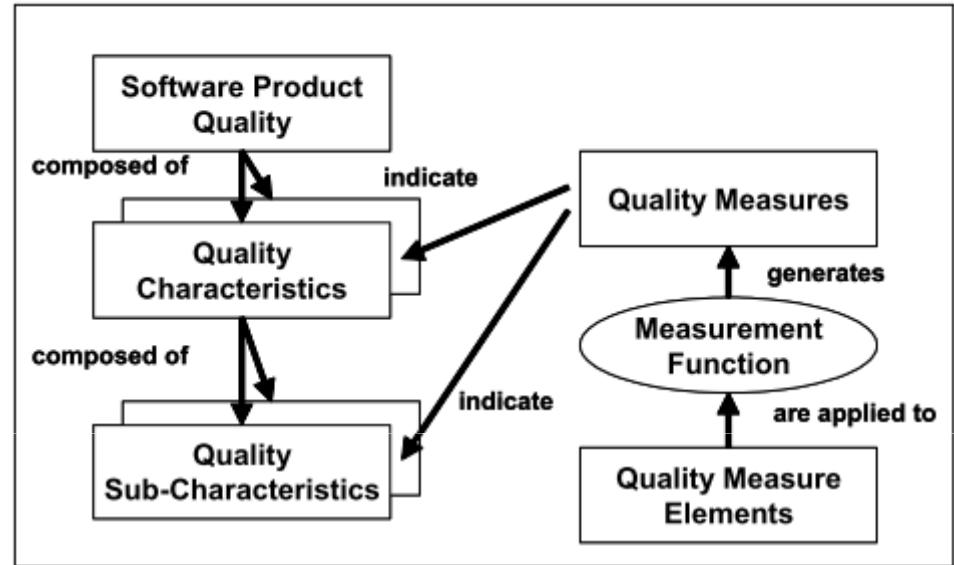
Software properties

- ✓ Some software properties are inherent in the software product; some are assigned to the software product.
- ✓ The quality of a software product in a particular context of use is determined by its inherent properties.
 - Examples of inherent properties are **number of lines of code** and the **accuracy of a numeric calculation** provided by the software.
 - Examples of assigned properties are the **owner of a software product**, a **warranty** and the **price** of a software product.

Software properties	Inherent properties	Domain-specific functional properties
		Quality properties (functional suitability, reliability, performance efficiency, usability, security, compatibility, maintainability, portability.)
	Assigned properties	Managerial properties like for example price, delivery date, product future, product supplier

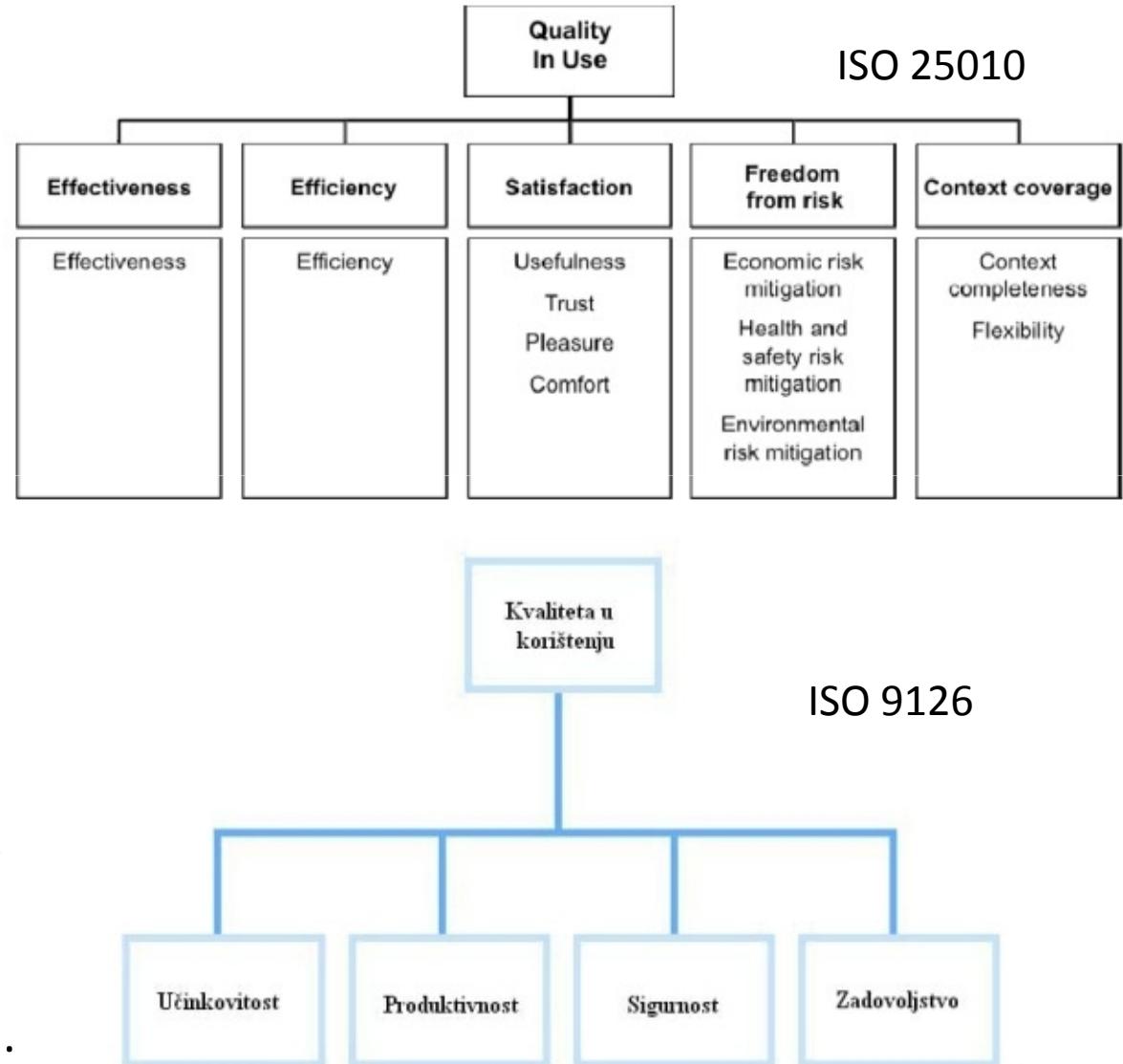
Software product quality measurement reference model (ISO/IEC 25000)

- ✓ Quality properties are inherent properties of the software that contribute to quality. Quality properties can be categorized into one or more **(sub)-characteristics**.
- ✓ Quality properties are measured by applying a **measurement method**. A measurement method is a logical sequence of operations used to quantify properties with respect to a specified scale.
- ✓ The result of applying a measurement method is called a **quality measure element**. The quality characteristics and subcharacteristics can be quantified by applying **measurement functions**.
- ✓ A measurement function is an algorithm used to combine quality measure elements. The result of applying a measurement function is called a **software quality measure**.
- ✓ In this way software quality measures become quantifications of the quality characteristics and subcharacteristics. More than one software quality measure may be used to measure a quality characteristic or subcharacteristic.



Kvaliteta softvera u korištenju (ISO 9126 i ISO 25010)

- ✓ Također, kvalitetu možemo promatrati i kao kvalitetu u korištenju – sposobnost softvera da omogući određenim korisnicima da ostvare određene ciljeve
- ✓ The quality in use of a system characterizes the impact that the product (system or software product) has on stakeholders.
- ✓ It is determined by the quality of the software, hardware and operating environment, and the characteristics of the users, tasks and social environment. All these factors contribute to the quality in use of the system.



Kvaliteta softvera u korištenju (ISO 25010)

4.1.1

effectiveness

accuracy and completeness with which users achieve specified goals
[ISO 9241-11]

4.1.2

efficiency

resources expended in relation to the accuracy and completeness with which users achieve goals
[ISO 9241-11]

NOTE Relevant resources can include time to complete the task (human resources), materials, or the financial cost of usage.

4.1.3

satisfaction

degree to which user needs are satisfied when a product or system is used in a specified context of use

NOTE 1 For a user who does not directly interact with the product or system, only purpose accomplishment and trust are relevant.

NOTE 2 Satisfaction is the user's response to interaction with the product or system, and includes attitudes towards use of the product.

4.1.3.1

usefulness

degree to which a user is satisfied with their perceived achievement of pragmatic goals, including the results of use and the consequences of use

4.1.3.2

trust

degree to which a user or other stakeholder has confidence that a product or system will behave as intended

4.1.3.3

pleasure

degree to which a user obtains pleasure from fulfilling their personal needs

NOTE Personal needs can include needs to acquire new knowledge and skills, to communicate personal identity and to provoke pleasant memories.

4.1.3.4

comfort

degree to which the user is satisfied with physical comfort

Quality in use characteristics and subcharacteristics

Effectiveness
Efficiency
Satisfaction
Usefulness
Trust
Pleasure
Comfort
Freedom from risk
Economic risk mitigation
Health and safety risk mitigation
Environmental risk mitigation
Context coverage
Context completeness
Flexibility

Kvaliteta softvera u korištenju (ISO 25010)

4.1.4

freedom from risk

degree to which a product or system mitigates the potential risk to economic status, human life, health, or the environment

NOTE Risk is a function of the probability of occurrence of a given threat and the potential adverse consequences of that threat's occurrence.

4.1.4.1

economic risk mitigation

degree to which a product or system mitigates the potential risk to financial status, efficient operation, commercial property, reputation or other resources in the intended contexts of use

4.1.4.2

health and safety risk mitigation

degree to which a product or system mitigates the potential risk to people in the intended contexts of use

4.1.4.3

environmental risk mitigation

degree to which a product or system mitigates the potential risk to property or the environment in the intended contexts of use

4.1.5

context coverage

degree to which a product or system can be used with effectiveness, efficiency, freedom from risk and satisfaction in both specified contexts of use and in contexts beyond those initially explicitly identified

NOTE Context of use is relevant to both quality in use and some product quality (sub)characteristics (where it is referred to as "specified conditions").

4.1.5.1

context completeness

degree to which a product or system can be used with effectiveness, efficiency, freedom from risk and satisfaction in all the specified contexts of use

NOTE Context completeness can be specified or measured either as the degree to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency, freedom from risk and satisfaction in all the intended contexts of use, or by the presence of product properties that support use in all the intended contexts of use.

EXAMPLE The extent to which software is usable using a small screen, with low network bandwidth, by a non-expert user; and in a fault-tolerant mode (e.g. no network connectivity).

4.1.5.2

flexibility

degree to which a product or system can be used with effectiveness, efficiency, freedom from risk and satisfaction in contexts beyond those initially specified in the requirements

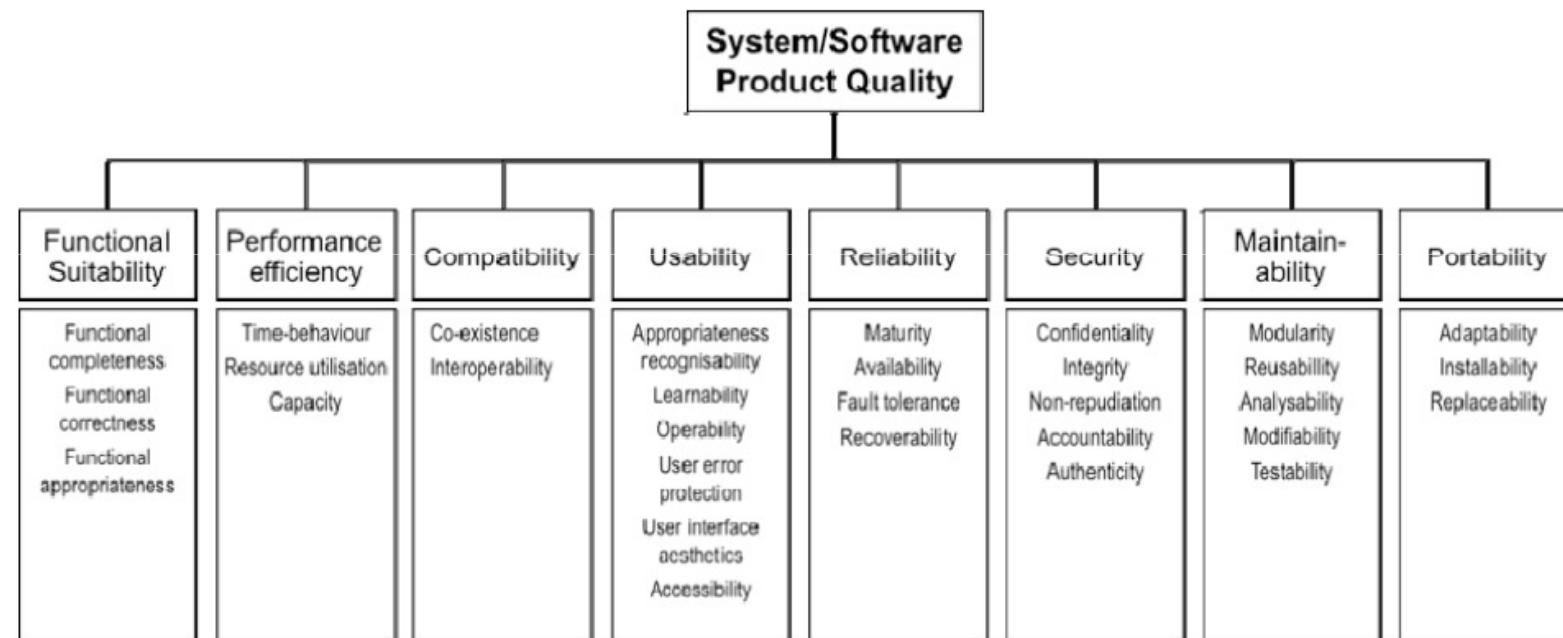
NOTE 1 Flexibility can be achieved by adapting a product (see 4.2.8.1) for additional user groups, tasks and cultures.

NOTE 2 Flexibility enables products to take account of circumstances, opportunities and individual preferences that had not been anticipated in advance.

NOTE 3 If a product is not designed for flexibility, it might not be safe to use the product in unintended contexts.

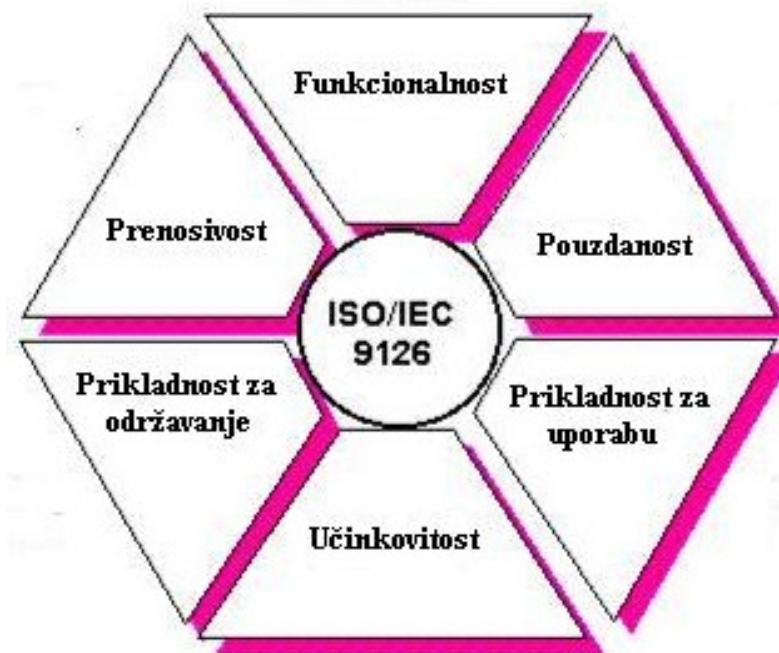
NOTE 4 Flexibility can be measured either as the extent to which a product can be used by additional types of users to achieve additional types of goals with effectiveness, efficiency, freedom from risk and satisfaction in additional types of contexts of use, or by a capability to be modified to support adaptation for new types of users, tasks and environments, and suitability for individualization as defined in ISO 9241-110.

Software quality model (25010)

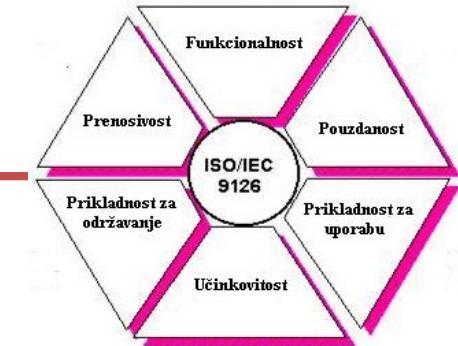


ISO 9126 standard – karakteristike kvalitete

- ✓ ISO 9126 je standard za procjenu kvalitete softvera, postavlja ciljeve kvalitete za softver i za njegove neposredne proizvode te se može koristiti kao kontrolna lista
- ✓ Definira šest karakteristika kvalitete softvera koje se mogu koristiti u evaluaciji softvera



ISO 9126 standard

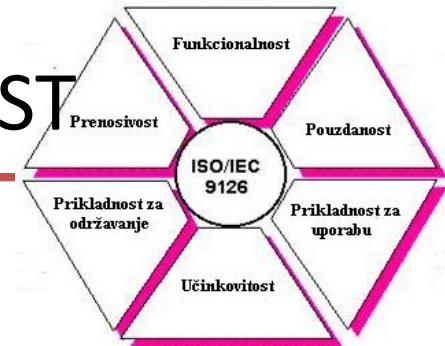


- ✓ 6 karakteristika:

- Funkcionalnost
 - ❖ jesu li zahtijevane funkcije raspoložive?
- Pouzdanost
 - ❖ koliko je softver pouzdan?
- Prikladnost za uporabu
 - ❖ je li softver jednostavno koristiti?
- Učinkovitost
 - ❖ koliko je softver efikasan?
- Prikladnost za održavanje
 - ❖ koliko je jednostavno obavljati izmjene u softveru?
- Prenosivost
 - ❖ koliko je jednostavno prebaciti softver u drugu okolinu?

ISO 9126 standard – FUNKCIONALNOST

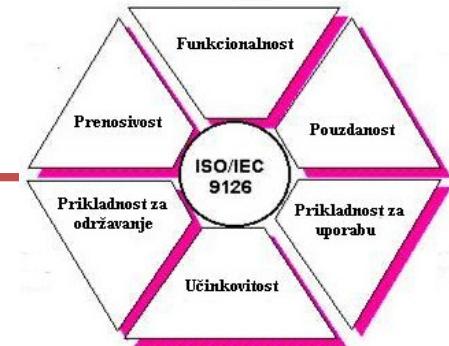
- ✓ Funkcionalnost se najviše odnosi na to kako je softver s tehničke strane napravljen, tj. za koju svrhu je započet.



FUNKCIONALNOST	
Prikladnost	Svojstva softvera koja osiguravaju nazočnost i primjerenost skupa funkcija za specifične zadatke
Preciznost	Svojstva softvera koja doprinose dobivanju točnog ili dogovorenog rezultata
Međudjelovanje	Svojstva softvera koja doprinose njegovoj sposobnosti da surađuje sa drugim specifičnim sustavima
Sukladnost	Svojstva softvera koja doprinose njegovoj usklađenosti sa standardima, dogovorima, zakonima i sličnim propisima
Sigurnost	Svojstva softvera koja doprinose sposobnosti da spriječi slučajni ili namjerni neovlašteni pristup programima i podacima

ISO 9126 standard – POUZDANOST

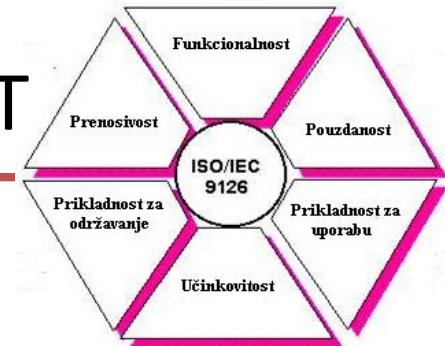
- ✓ Pouzdanost govori o tome koliko je softver kvalitetno napravljen i kako se ponaša kada dođe do greške, pouzdanost je jedna od najbitnijih karakteristika softvera.



POUZDANOST	
Zrelost	Svojstva softvera koja utječu na učestalostispada kod nailaska na greške
Tolerancija na greške	Svojstva softvera koja doprinose njegovojsposobnosti da zadrži određenu razinu performansi u slučaju nailaska na grešku
Sposobnost povratka	Svojstva softvera koja doprinose njegovojsposobnosti da ponovno uspostavi prethodnu razinu performansi i obnovi podatke na koje je utjecala greška te vrijeme i napor koji su potrebni za to

ISO 9126 standard – UPOTREBLJIVOST

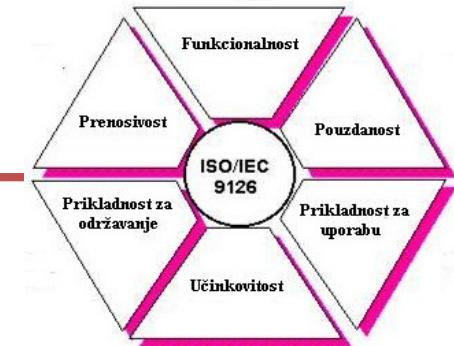
- ✓ Prikladnost za uporabu govori o kompleksnosti softvera, koliko treba biti stručan da ga se može koristiti



PRIKLADNOST ZA UPORABU	
Razumljivost	Svojstva softvera koja utječu na napor korisnika da shvati logički koncept i mogućnosti primjene
Jednostavnost za učenje	Svojstva softvera koja utječu na napor korisnika da nauči njegovu primjenu
Operativnost	Svojstva softvera koja utječu na napor korisnika za njegovu redovnu uporabu i nadzor nad njom

ISO 9126 standard – UČINKOVITOST

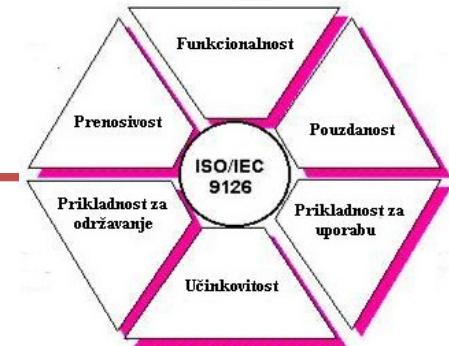
- ✓ Učinkovitost se odnosi na same performanse softvera



UČINKOVITOST	
Ponašanje u odnosu na vrijeme	Svojstva softvera koja utječu na vrijeme odgovora i obrade te protoku podataka u izvođenju svojih funkcija
Ponašanje u odnosu na resurse	Svojstva softvera koja utječu na količinu korištenih resursa i vrijeme korištenja u izvođenju svojih funkcija

ISO 9126 standard – MAINTABILITY

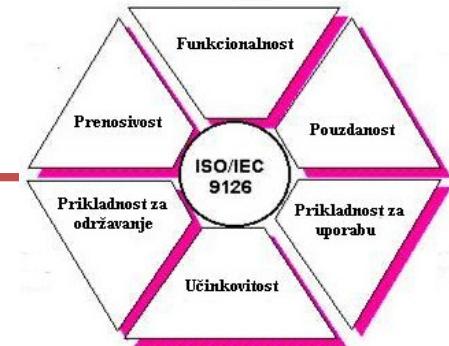
- ✓ Prikladnost za održavanje govori o jednostavnosti samog softvera kod raznih izmjena



PRIKLADNOST ZA ODRŽAVANJE	
Prikladnost za analizu	Svojstva softvera koja utječu na napor kod dijagnosticiranja slabih točaka, uzroka ispada ili identifikaciju dijela kojeg treba mijenjati
Jednostavnost izmjena	Svojstva softvera koja utječu na napor potreban da se izvrši izmjena, otkloni greška ili promijeni okolina
Stabilnost	Svojstva softvera koja utječu rizik od neočekivanog rezultata ili promjene ponašanja
Prikladnost za testiranje	Svojstva softvera koja utječu na napor potreban da se ovjeri izmijenjeni softver

ISO 9126 standard – PRENOSIVOST

- ✓ Prenosivost se odnosi na sposobnost softvera da se prilagodi bilo kojim okolinama uz jednaku kvalitetu

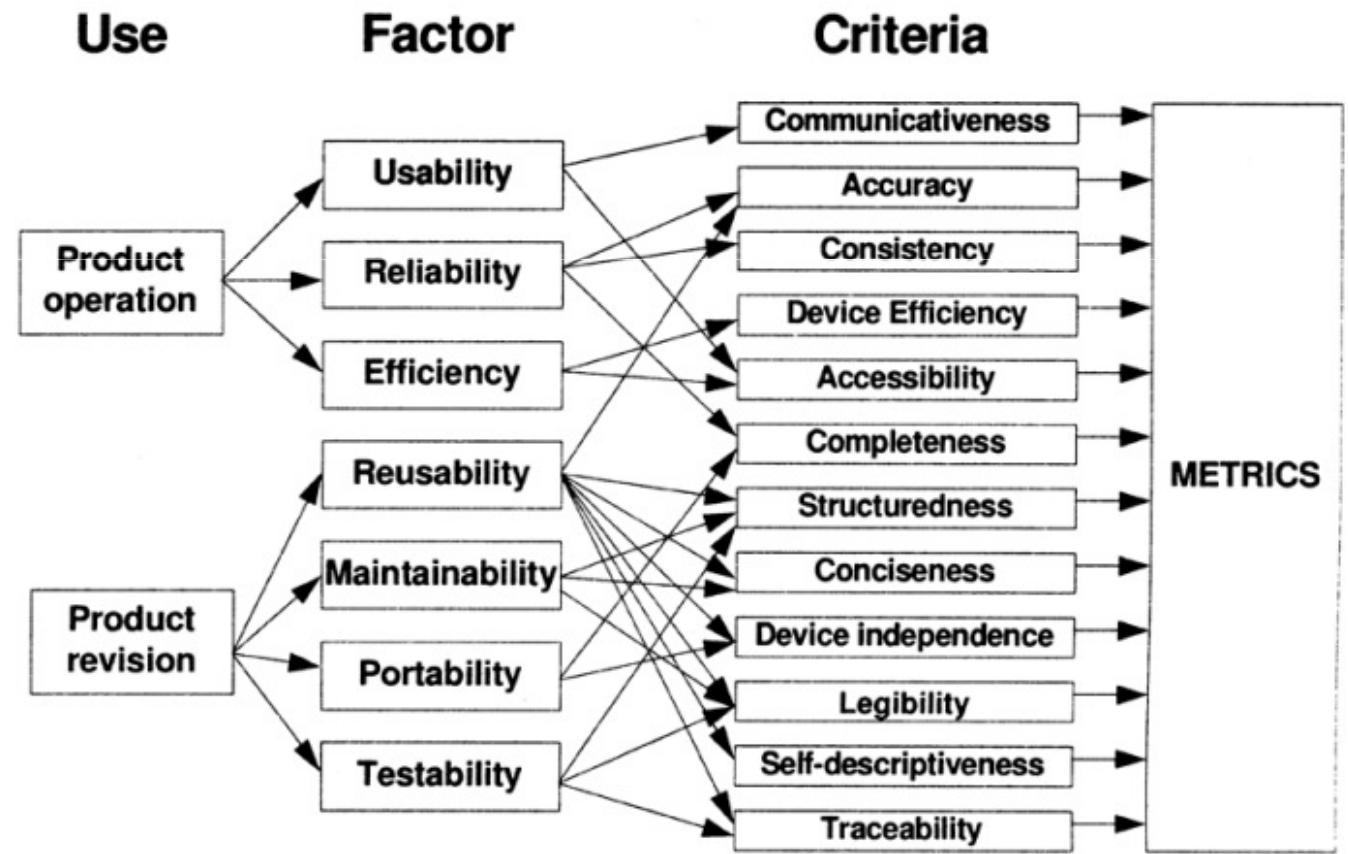


PRENOSIVOST	
Prilagodljivost	Svojstva softvera koja utječu na mogućnost prilagodbe različitim specificiranim okolinama bez da se poduzimaju dodatne aktivnosti
Prikladnost za ugradnju	Svojstva softvera koja utječu na napor potreban da ga se ugradi na specificiranu okolinu
Usklađenost	Svojstva softvera koja osiguravaju da njegovu usklađenost sa standardima i pravilima u odnosu na prenosivost
Prikladnost za zamjenu	Svojstva softvera koja utječu na mogućnosti i napor potreban da se zamijeni drugim softverom u okolini u kojoj djeluje

Quality and measurement

- ✓ Kvaliteta je povezana s mjeranjima
- ✓ KAKO i ŠTO bismo mjerili?

Quality and measurement



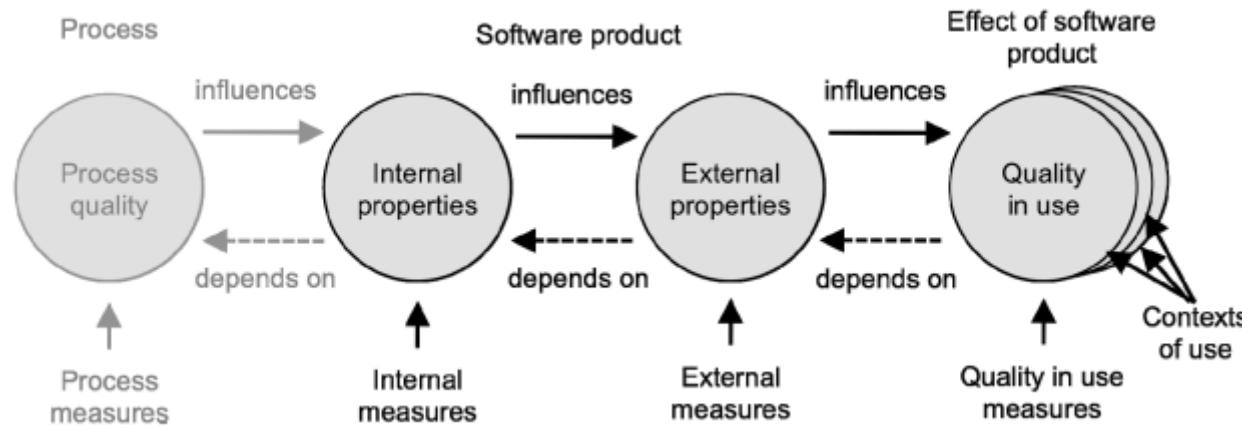
<http://www.enel.ucalgary.ca/People/far/Lectures/SENG421/index.html>

ISO 9126 i ISO 25010

✓ 2011 je izdan ISO 25010

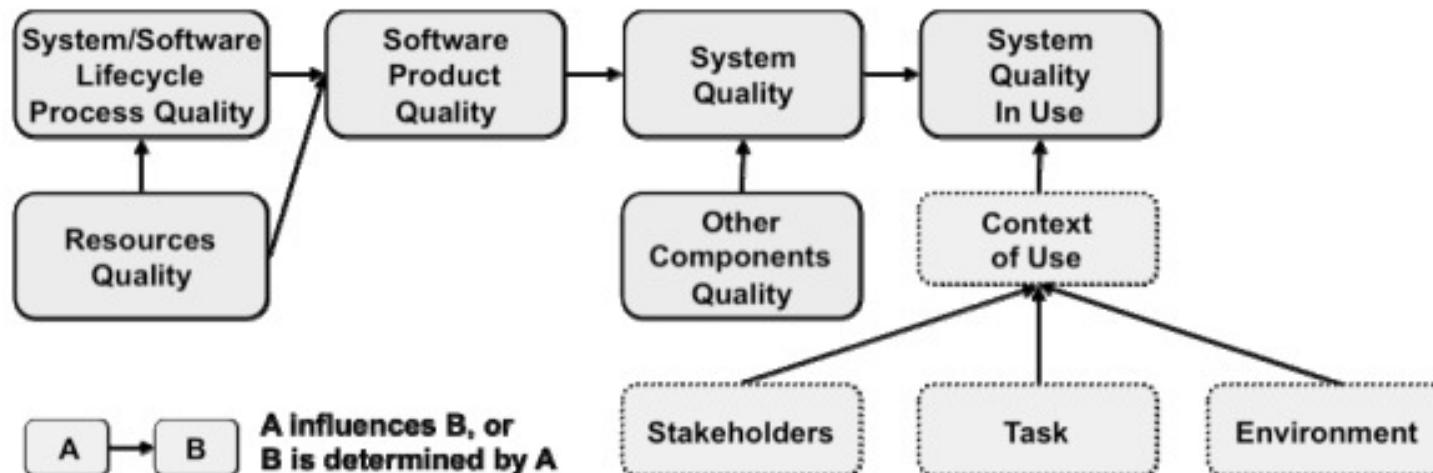
Quality in the lifecycle

- ✓ User needs for quality include requirements for system quality in use in specific contexts of use. These identified needs can be used when specifying external and internal measures of quality using software product quality characteristics and subcharacteristics.
- ✓ Software product quality can be evaluated by measuring internal properties (typically static measures of intermediate products), or by measuring external properties (typically by measuring the behaviour of the code when executed), or by measuring quality in use properties (when the product is in real or simulated use).
- ✓ Improving process quality (the quality of any of the lifecycle processes defined in ISO/IEC 12207 and ISO/IEC 15288) contributes to improving product quality, and improving product quality contributes to improving system quality in use. Therefore, assessing and improving a process is a means to improve product quality, and evaluating and improving product quality is one means of improving the system quality in use.
- ✓ Similarly, evaluating system quality in use can provide feedback to improve a product, and evaluating a product can provide feedback to improve a process.
- ✓ Appropriate internal properties of the software are a pre-requisite for achieving the required external behaviour, and appropriate external behaviour is a pre-requisite for achieving quality in use (Figure C.2).



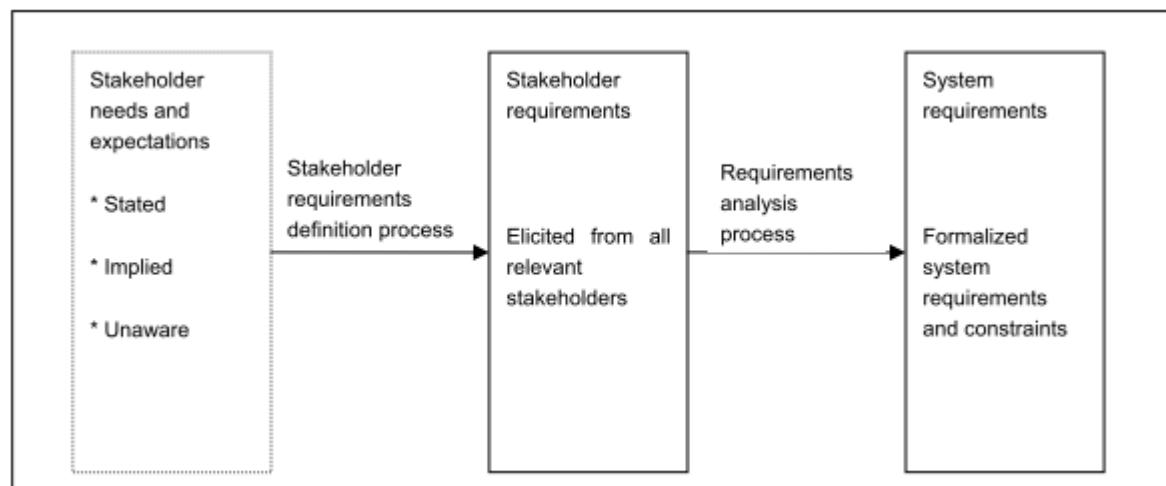
Quality influences

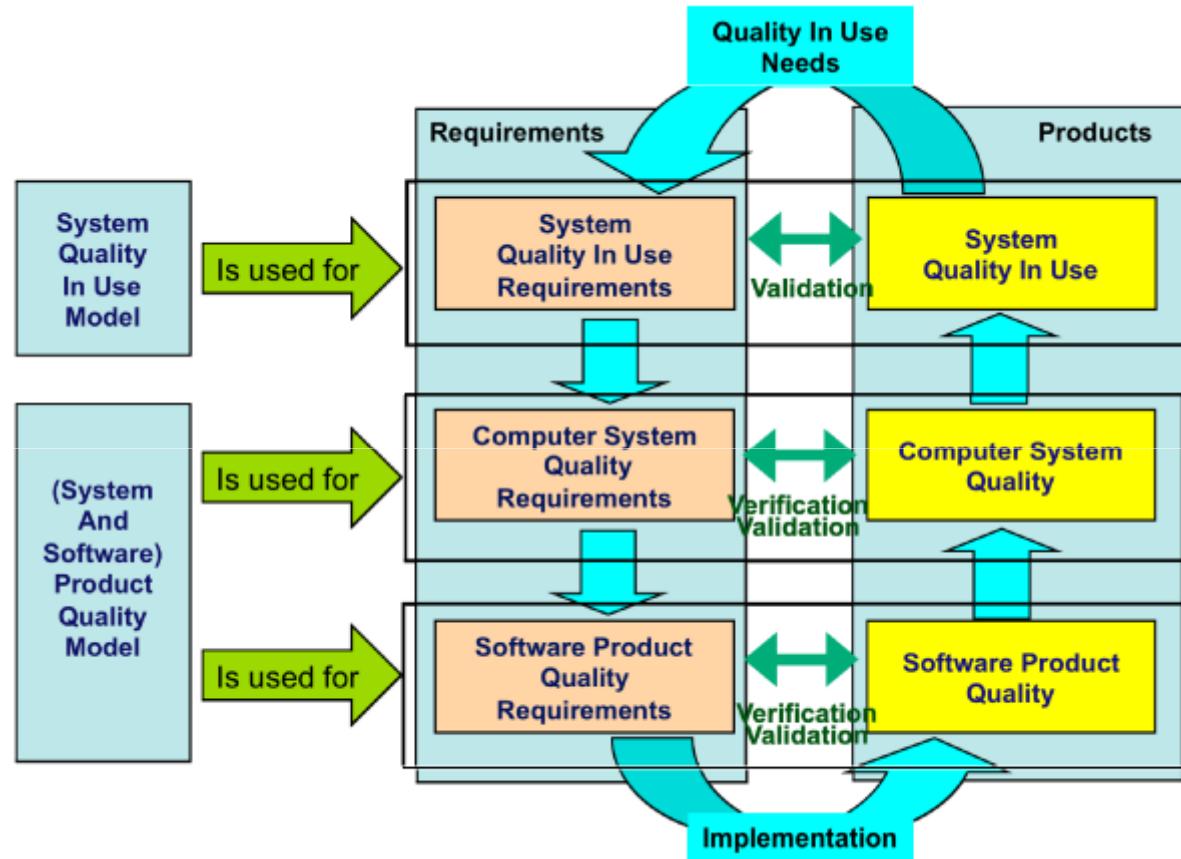
- ✓ Figure illustrates the relationships among target entities of the quality model. The software lifecycle processes (such as the quality requirements process, design process and testing process) influence the quality of the software product and the system. The quality of resources, such as human resources, software tools and techniques used for the process, influence the process quality, and consequently, influence the product quality.
- ✓ Software product quality, as well as the quality of other components of a system, influences the quality of the system. The system quality has various influences (effects) depending on the contexts of use. The context of use can be defined by a set of a user, a task, and the environment. Some examples of context of use are shown in Table 1 (see 3.6).



Stakeholder requirements definition and analysis

- ✓ ISO/IEC 25030 explains the quality requirement process using a diagram (Figure C.4). The “stakeholder needs” in this figure can be collected as needs for quality in use and product quality, and then transformed and specified as quality requirements (stakeholder requirements).





Internal, external and quality in use measures

**Table C.1 — Differences between internal quality measures,
external quality measures and quality in use measures**

Type of properties measured	Software product properties	Computer system behaviour properties	Human-computer system impact properties
Type of quality measure	Internal: inspection of static properties	External: test or modelling of dynamic properties	Quality in use: test or observation of results of real or simulated use
Type of properties of software product	Inherent	Computer system-dependent	Human-computer system-dependent
Type of properties of computer system		Inherent	Human-computer system-dependent
Type of properties of human-computer system			Inherent

Relationship between product quality and data quality

- ✓ The data quality model in ISO/IEC 25012 is complementary to the product quality model.

- Inherent data quality (Table C.2) and internally measured software quality (Table C.1) both contribute to the overall quality of the computer system.
- Measures of system-dependent data quality and measures of external software quality assess similar aspects of the computer system. The difference is that measures of system-dependent data quality focus on the contribution that data makes to the quality of the computer system, while measures of external software quality focus on the contribution of the software. But what is actually measured in both cases is properties of the computer system.

Table C.2

Type of properties measured	Intrinsic properties of data	Computer system properties
Type of quality measure	Inherent data quality	System-dependent data quality
Type of properties of data	Inherent	Computer system-dependent
Type of properties of computer system		Inherent

Poslovna informatika

(*FETB01*)

dr.sc. Stipe Čelar, doc.
stipe.celar@fesb.hr

FESB

Katedra za arhitekturu računala
i operativne sustave
soba B503

Firma?

- ✓ Pravni subjekti – gospodarski subjekti – trgovačka društva – pravna osoba,...?
 - je li to sve isto ili ima razlike u pojmovima
 - odgovornost
 - jamstvo
 - dionice
 - temeljni kapital
 - vlasnički ulog

O tvrtkama i udružama

✓ tvrtka – *trgovačko društvo*

- društva kapitala
- društva osoba

✓ obrt – *trgovac pojedinac*

✓ *udruge*

ZAKON O TRGOVAČKIM DRUŠTVIMA

(Urednički pročišćeni tekst, »Narodne novine«, broj 111/93, 34/99, 52/00 – Odluka USRH, 118/03, 107/07, 146/08 i 137/09)

DIO PRVI

ZAJEDNIČKE ODREDBE

GLAVA I.

OPĆE ODREDBE

Odjeljak 1.

TRGOVAC, TRGOVAČKA DRUŠTVA I TRGOVAC POJEDINAC

Pojam trgovca

Članak 1.

- (1) Trgovac je, ako ovim Zakonom nije drugačije određeno, pravna ili fizička osoba koja samostalno trajno obavlja gospodarsku djelatnost radi ostvarivanja dobiti proizvodnjom, prometom robe ili pružanjem usluga na tržištu.
- (2) Osobe koje se bave slobodnim zanimanjima uredenim posebnim propisima smatraju se trgovcima u smislu ovoga zakona samo ako je to u tim propisima određeno.
- (3) Individualni poljodjelci nisu trgovci u smislu ovoga Zakona.

Pojam trgovačkoga društva

Članak 2.

- (1) Trgovačko društvo je pravna osoba čiji su osnivanje i ustroj određeni ovim Zakonom.
- (2) Trgovačka društva jesu javno trgovac društvo, komanditno društvo, dioničko društvo, društvo s ograničenom odgovornošću i gospodarsko interesno udruženje (dalje - trgovac društva).
- (3) Javno trgovac društvo, komanditno društvo i gospodarsko interesno udruženje su društva osoba, a dioničko društvo i društvo s ograničenom odgovornošću su društva kapitala.
- (4) Trgovac društvo može se osnovati za obavljanje gospodarske ili bilo koje druge djelatnosti.
- (5) Trgovac društvo je trgovac, neovisno o tome obavlja li gospodarsku ili neku drugu djelatnost.

Trgovac pojedinac

Članak 3.

Zakon o trgovačkim društvima

(Urednički pročišćeni tekst, «Narodne novine», broj 111/93, 34/99, 52/00 – Odluka USRH, 118/03, 107/07, 146/08 i 137/09)

Pojam trgovca

Članak 1.

- (1) Trgovac je, ako ovim Zakonom nije drugačije određeno, pravna ili fizička osoba koja samostalno trajno obavlja gospodarsku djelatnost radi ostvarivanja dobiti proizvodnjom, prometom robe ili pružanjem usluga na tržištu.
- (2) Osobe koje se bave slobodnim zanimanjima uređenim posebnim propisima smatraju se trgovcima u smislu ovoga zakona samo ako je to u tim propisima određeno.
- (3) Individualni poljodjelci nisu trgovci u smislu ovoga Zakona.

Pojam trgovačkoga društva

Članak 2.

- (1) Trgovačko društvo je pravna osoba čiji su osnivanje i ustroj određeni ovim Zakonom.
- (2) Trgovačka društva jesu javno trgovačko društvo, komanditno društvo, dioničko društvo, društvo s ograničenom odgovornošću i gospodarsko interesno udruženje (dalje - trgovačka društva).
- (3) Javno trgovačko društvo, komanditno društvo i gospodarsko interesno udruženje su društva osoba, a dioničko društvo i društvo s ograničenom odgovornošću su društva kapitala.
- (4) Trgovačko društvo može se osnovati za obavljanje gospodarske ili bilo koje druge djelatnosti.
- (5) Trgovačko društvo je trgovac, neovisno o tome obavlja li gospodarsku ili neku drugu djelatnost.

Trgovac pojedinac

Članak 3.

- (1) Trgovac pojedinac je fizička osoba koja samostalno obavlja gospodarsku djelatnost u skladu s propisima o obrtu i upisana je u sudskom registru kao trgovac pojedinac. Fizička osoba koja posluje u skladu s propisima o obrtu može tražiti da se upiše u sudski registar kao trgovac pojedinac ako njen godišnji prihod prelazi svotu od 2 milijuna kuna, a dužna je zatražiti taj upis ako joj godišnji prihod prelazi svotu od 15 milijuna kuna.
- (2) Svojstvo trgovca pojedinca stječe se upisom u sudski registar.
- (3) Fizička osoba koja je po odredbama stavka 1. ovoga članka dužna zatražiti upis u sudski registar mora podnijeti prijavu za upis u sudski registar u roku od 60 dana nakon podnošenja Financijskoj agenciji godišnjih finansijskih izvješća u kojima je iskazan godišnji prihod iz stavka 1. ovoga članka.
- (4) Prijava za upis u sudski registar mora sadržavati tvrtku, sjedište i predmet poslovanja trgovca pojedinca, podatak o godišnjem prihodu iz stavka 1. ovoga članka te naziv registra i broj pod kojim je fizička osoba koja ima nakanu poslovati kao trgovac pojedinac u njemu upisana kao obrtnik.
- (5) Prijavi iz stavka 4. ovoga članka prilažu se:
 - 1. izvod iz registra navedenoga u stavku 4. ovoga članka i
 - 2. godišnje finansijsko izvješće podneseno Agenciji iz stavka 3. ovoga članka kojim se dokazuje da je ostvaren godišnji prihod iz stavka 1. ovoga članka.
- (6) U sudski registar upisuju se tvrtka, sjedište i predmet poslovanja trgovca pojedinca.
- (7) Ako po ovome Zakonu više ne postoji obveza da u sudskom registru bude upisan kao trgovac pojedinac, on može prijavom koju donese registarskome sudu tražiti da ga se briše iz toga registra. Trgovac pojedinac mora prijavi priložiti posljednje godišnje finansijsko izvješće koje je podnio Agenciji iz stavka 3. ovoga članka. Registarski sud će po službenoj dužnosti brisati iz sudskog registra trgovca pojedinca za kojega dobije godišnje finansijsko izvješće iz kojega proizlazi da više ne ispunjava uvjete za upis u sudski registar propisane u stavku 1. ovoga članka. Svojstvo trgovca pojedinca prestaje brisanjem iz sudskog registra.
- (8) Na trgovca pojedinca na odgovarajući se način primjenjuju odredbe prvoga dijela ovoga Zakona.

Pravna osobnost trgovačkoga društva

Članak 4.

Trgovačko društvo svojstvo pravne osobe stječe upisom u sudski registar. Trgovačko društvo gubi svojstvo pravne osobe brisanjem toga društva iz sudskog registra.

Pravna osobnost trgovačkoga društva

- ✓ Trgovačko društvo svojstvo **pravne osobe** stječe upisom u trgovački registar
- ✓ Trgovačko društvo gubi svojstvo pravne osobe brisanjem toga društva iz trgovačkog registra

The screenshot shows a company profile from the Sudski register trgovackih drustava u Republici Hrvatskoj. The profile includes the following information:

IZBORNIK SUBJEKTA	SUJEKT
Temeljni podaci	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Predmet poslovanja	
Članovi društva - osnivači	
Zastupnici	
Pravni odnosi	

TEMELJNI PODACI

MATIČNI BROJ
060003945
OIB
00857144221
REGISTARSKI SUD
Trgovački sud u Splitu
TVRTKA
Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
SKRAĆENA TVRTKA

SJEDIŠTE
Split, Ruđera Boškovića bb
PRAVNI OBLIK
ustanova

<https://sudreg.pravosudje.hr/Sudreg/index.jsp>

Kako osnovati tvrtku

✓ Pravilnik o načinu upisa u sudski registar (NN 22/12)

➤ Par koraka

- ❖ Odabir imena
- ❖ Ovjera PRIJAVE ZA UPIS kod javnog bilježnika
- ❖ Predaja dokumentacije i uplata pristojbi
 - Prijava djelatnosti (NKD), prijava za mirovinsko, zdravstveno
- ❖ Preuzimanje dokumentacije u HITRO.HR
- ❖ Otvaranje računa
- ❖ Izrada pečata
- ❖ Prijava u Poreznoj upravi

<http://www.hitro.hr/Default.aspx?sec=22>

✓ I najvažnije:

➤ Naći dobrog knjigovodu!!!

❖ Ne zaboravite:

- Al Capone je robijao ne zbog ubojstva, pljački i sličnih kriminalnih djela nego zbog pogreške svog knjigovođe

Potrebna dokumentacija

POTREBNA DOKUMENTACIJA

ZA OSNIVANJE DRUŠTVA

1. Obrazac prijave za upis u sudski registar (Po) (X)
2. Osnivački akt – društveni ugovor ili izjava o osnivanju društva (X)
3. Odluka o imenovanju članova uprave (X)
4. Popis članova osnivača društva
5. Popis članova ovlaštenih za zastupanje društva
6. Izjave članova ovlaštenih za zastupanje društva da prihvataju postavljanje (X)
7. Potpis direktora ili potpisi članova uprave (X)
8. Popis članova nadzornog odbora, ako društvo ima nadzorni odbor
9. Potpisi članova nadzornog odbora, ako društvo ima nadzorni odbor (X)
10. Odluka o imenovanju prokurista društva, ako društvo ima prokurista (X)
11. Potpis prokurista, ako društvo ima prokurista (X)
12. Odluka o određivanju adrese društva (X)
13. Obrazloženje imena društva, ako se radi o stranom imenu
14. Potvrda o uplati osnivačkog pologa
15. Dokaz o plaćenoj sudskoj pristojbi za prijavu i donošenje prvostupanjskog rješenja o upisu u sudski registar trgovačkog suda te dokaz o plaćenom predujmu za troškove objavljivanja toga upisa u Narodnim novinama
(X) DOKUMENTACIJU IZRADUJE I OVJERAVA JAVNI BILJEŽNIK.

ZA DOBIVANJE RJEŠENJA O RAZVRSTAVANJU POSLOVNOG SUBJEKTA PO NKD-U

1. Rješenje o upisu u sudski registar
2. Dokaz o uplati pristojbe
3. RPS obrazac

DOKUMENTACIJU ISPUNJAVA I PRIBAVLJA URED SERVISA HITRO.HR.

ZA IZRADU PEČATA

1. Rješenje o upisu u sudski registar
IZRADU PEČATA MOGUĆE JE UGOVORITI NA ŠALTERU SERVISA HITRO.HR.

ZA OTVARANJE RAČUNA

1. Rješenje o upisu u sudski registar (Prilaže se preslika, a izvornik se daje na uvid)
2. Obavijest o razvrstavanju izdanu od strane Državnog zavoda za statistiku
(Prilaže se preslika, a izvornik se daje na uvid)
3. Pečat
4. Osobna iskaznica

OTVARANJE RAČUNA MOGUĆE JE UGOVORITI NA ŠALTERU SERVISA HITRO.HR
(U ONIM BANKAMA ZA KOJE FINA OBavlja poslove OTVARANJA RAČUNA
ILI POSREDUJE U OBavljanju tih poslova).

Potrebna dokumentacija

ZA PRIJAVU U e-MIROVINSKO

1. Rješenje o upisu u sudski registar (i za podružnicu, ako društvo ima podružnicu)
2. Obavijest o razvrstavanju izdanu od strane Državnog zavoda za statistiku
3. Potpisni karton
4. Pečat
5. Ugovor o radu
6. Radna knjižica
7. Osobna iskaznica ili putovnica (za strane državljanе)
8. Radna dozvola (ako je zaposlenik strani državljanin)

PRIJAVU MOŽETE UGOVORITI I IZVRŠITI ELEKTRONIČKI NA ŠALTERU SERVISA HITRO.HR.

ZA PRIJAVU U e-ZDRAVSTVENO

1. Rješenje o upisu u sudski registar
2. Obavijest o razvrstavanju izdanu od strane Državnog zavoda za statistiku
3. Dokaz o prebivalištu (potvrda MUP-a ili osobna iskaznica)
4. Ugovor o radu
5. Prijava o početku poslovanja obveznika obračunavanja i plaćanja doprinosa (tiskanica M-11P, HZMO)

PRIJAVU MOŽETE UGOVORITI I IZVRŠITI ELEKTRONIČKI NA ŠALTERU SERVISA HITRO.HR.

POTREBNE UPATE

1. polog temeljnog kapitala
2. troškovi prijave i donošenja rješenja o upisu u sudski registar trgovačkog suda
3. troškovi objavljivanja upisa u registar u Narodnim novinama
4. troškovi javnog bilježnika*
5. pristojba Državnog zavoda za statistiku

POTREBNE UPATE (OSIM *) MOŽETE IZVRŠITI U FINA-inim POSLOVNICAMA.



besplatni telefon 0800 0080
info@hitro.hr
www.hitro.hr

Firma?

- ✓ dioničko društvo – d.d.
 - trgovačko društvo i pravna osoba kod kojeg je kapital društva podijeljen na jednake dijelove zvan dionice.
 - minimalni temeljni kapital iznosi 200 000 kuna (Zakon o trgovačkim društvima NN 111/99, 34/99, 121/99.)
 - temeljni kapital društva podijeljen na vrijednosno jednake dijelove, tako da su sve dionice iste vrijednosti,
 - dioničari garantiraju za poslovanje društva samo do iznosa vrijednosti vlastitih dionica.
- ✓ društvo s ograničenom odgovornošću – d.o.o.
 - Društvo s ograničenom odgovornošću je trgovačko društvo u koje jedna ili više pravnih ili fizičkih osoba ulaze temeljne uloge s kojima sudjeluju u unaprijed dogovorenem temeljnog kapitalu.
 - Temeljni ulozi ne moraju biti jednaki
 - Poslovni udjeli se ne mogu izraziti u vrijednosnim papirima.
 - Članovi ne odgovaraju za obveze društva.
 - Minimalan temeljni kapital za osnivanje društva s ograničenom odgovornošću je 20.000 [kuna](#), a najmanji iznos temeljnog uloga je 200 kuna.
 - Udjelima se ne trguje na burzi

Firma?

- ✓ Komanditno društvo – k.d.
 - trgovačko društvo u koje se udružuju dvije ili više osoba radi trajnog obavljanja djelatnosti pod zajedničkom tvrtkom
 - najmanje jedna odgovara za obveze društva neograničeno i solidarno cijelom svojom imovinom (**komplementar**), a najmanje jedna odgovara za obveze društva samo do iznosa određenog imovinskog uloga u društvo (**komanditor**)
- ✓ Javno komanditno društvo – j.k.d.
 - trgovačko društvo u koje se udružuju dvije **fizičke** ili **pravne osobe** ili više njih zbog trajnog obavljanja djelatnosti pod zajedničkom **tvrtkom**
 - svaki član društva odgovara vjerovnicima društva osobno i neograničeno solidarno cijelom svojom imovinom

Obrtnik i trgovac pojedinac

✓ Obrtnik

- Fizička osoba koja samostalno obavlja gospodarske djelatnosti sa svrhom postizanja dobiti

✓ Trgovac pojedinac (*Zakon o trgovačkim društvima, čl.3*)

- Trgovac pojedinac je **fizička osoba** koja samostalno obavlja gospodarsku djelatnost u skladu s propisima o obrtu i upisana je u trgovačkom registru kao **trgovac pojedinac**.
- Fizička osoba koja posluje u skladu s propisima o obrtu može tražiti da se upiše u trgovački registar kao trgovac pojedinac ako njen godišnji prihod prelazi u valuti RH izraženu protuvrijednost od **250.000 EUR** obračunatu po prosječnom srednjem tečaju utvrđenom i objavljenom na deviznoj burzi, odnosno po prosječnom srednjem tečaju za tu valutu kojega utvrdi i objavi Narodna banka Hrvatske u obračunskom razdoblju za koje se utvrđuje taj prihod, a **dužna je zatražiti** taj upis ako joj godišnji prihod prelazi u valuti RH izraženu protuvrijednost od **2.000.000 EUR** obračunatu po istome tečaju.
- Devizna burza, odnosno Narodna banka Hrvatske u siječnju mjesecu svake godine objavljuje u "Narodnim novinama" Republike Hrvatske prosječni srednji tečaj za EUR za proteklu godinu.
- Svojstvo trgovca pojedinca stječe se upisom u trgovački registar.
- Fizička osoba koja je po odredbama stavka 1. ovoga članka dužna zatražiti upis u trgovački registar **mora podnijeti prijavu** za upis u trgovački registar u roku od **60 dana** nakon podnošenja nadležnom državnom organu godišnjih finansijskih izvješća u kojima je iskazan godišnji prihod iz stavka 1. ovoga članka.

Klasifikacija tvrtki (*Zakon o računovodstvu, NN 109/07, čl.3*)

- ✓ Poduzetnici u smislu ovoga Zakona razvrstavaju se na **male, srednje i velike** ovisno o pokazateljima utvrđenim na zadnji dan poslovne godine koja prethodi poslovnoj godini za koju se sastavljaju finansijski izvještaji, prema sljedećim uvjetima
 - iznos ukupne aktive,
iznos prihoda,
prosječan broj radnika tijekom poslovne godine
- ✓ **MALI** ne prelaze dva uvjeta
 - aktiva 32.500.000,00 kuna
 - prihod 65.000.000,00 kuna
 - broj radnika 50
- ✓ **SREDNJI** prelaze dva prethodna uvjeta ali ne prelaze dva od sljedećih
 - aktiva 130.000.000,00 kuna
 - prihod 260.000.000,00 kuna
 - broj radnika 250
- ✓ **VELIKI** poduzetnici su oni koji prelaze dva uvjeta iz prethodnog stavka
- ✓ VELIKI su i:
 - banke, štedne banke, stambene štedionice, institucije za elektronički novac, društva za osiguranje, leasing društva, društva za upravljanje investičkim fondovima i zasebna imovina bez pravne osobnosti kojom oni upravljaju, društva za upravljanje investičkim fondovima i imovina investičkih fondova s pravnom osobnosti, društva za upravljanje obveznim odnosno dobrovoljnim mirovinskim fondovima i zasebna imovina kojom oni upravljaju te mirovinska osiguravajuća društva

Small and Medium Enterprise (SME)

Recommendation 2003/361/EC regarding the SME

In addition to the staff headcount ceiling, an enterprise qualifies as an SME if it meets either the turnover ceiling or the balance sheet ceiling, but not necessarily both.

Enterprise category	Headcount	Turnover	or	Balance sheet total
medium-sized	< 250	≤ € 50 million		≤ € 43 million
small	< 50	≤ € 10 million		≤ € 10 million
micro	< 10	≤ € 2 million		≤ € 2 million

Micro, small and medium-sized enterprises are socially and economically important, since they represent 99 % of all enterprises in the EU.

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-definition/index_en.htm

SME - primjeri

- ✓ Tko spada u MALE – SREDNJE – VELIKE tvrtke u Dalmaciji i RH?

Enterprise category	Headcount	Turnover	or	Balance sheet total
medium-sized	< 250	≤ € 50 million		≤ € 43 million
small	< 50	≤ € 10 million		≤ € 10 million
micro	< 10	≤ € 2 million		≤ € 2 million

VELIKI oni koji prelaze dva uvjeta SREDNJIH

SREDNJI prelaze dva prethodna uvjeta za MALE ali ne prelaze dva od ovih

aktiva	130.000.000,00 kuna
prihod	260.000.000,00 kuna
broj radnika	250

MALI ne prelaze dva od sljedećih uvjeta

aktiva	32.500.000,00 kuna
prihod	65.000.000,00 kuna
broj radnika	50

Tvrtke u RH (Celar et al, APEM 2012)

Table 2 Enterprises in Croatia, December 2011 (SW, ICT and general) [20], [21]

	Nr. of enterprises	Number of employees						
		Total	0	1 – 9	10 – 49	50 – 249	250 – 499	500 and more
ALL activities	126.264	55.682	55.955	10.948	3.092	338	249	
%	100%	44%	44%	9%	2%	0,3%	0,2%	
<i>J - Information and communication</i>	<i>4.867</i>	<i>2.145</i>	<i>2.242</i>	<i>408</i>	<i>59</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	
%	100%	44%	46%	8%	1%	0,01%	0,004%	
<i>SW enterprises (J 62 – Comp. programming)</i>	<i>2.755</i>	<i>1.333</i>	<i>1.231</i>	<i>172</i>	<i>18</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	
%	100%	48%	45%	6%	1%	0,001%	0%	
<i>SW enterprises in ICT sector (%)</i>	<i>57%</i>	<i>27%</i>	<i>25%</i>	<i>4%</i>	<i>0,37%</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>	
<i>SW enterprises in general economy (%)</i>	<i>2%</i>	<i>1%</i>	<i>1%</i>	<i>0,14%</i>	<i>0,01%</i>	<i>0,001%</i>	<i>0%</i>	

ICT tvrtke u USA (Celar et al, APEM 2012)

Table 3 ICT enterprises in USA, December 2011 (*Number of Employees*) [26]

Nr. of enterprises/employees	1 – 4	5 – 9	10 – 19	20 – 49	50 – 99	100 – 249	250 – 499	500 and more
91.747	60.999	15.907	6.345	3.890	1.686	992	1.395	533
100 %	66	17	7	4	2	1	2	1

- ✓ Micro, small and medium-sized enterprises play a central role in the European economy. They are a major source of entrepreneurial skills, innovation and employment and account for a large proportion of Europe's economic and professional activity. In practice, 99.8 % of businesses in the European Union are SMEs. Between 2002 and 2008, the number of SMEs increased by 24 million (or 13%) whereas the number of large enterprise increased by only 2000 (or 5%). The growth was also reflected in employment figures. In absolute numbers 9.4 million jobs were created in the SME-sector between 2002 and 2008 [19]
- ✓ Data about local Croatian and broader USA market (Table 2 and Table 3) confirm the above statements. SW enterprises are mainly Micro Enterprises (ME), with 10-20 employees. Survey conducted on 150 software SMEs shows that majority of them very rarely recognised and used basic quality assurance concepts from the internationally recognised quality standards, including ISO and Capability Maturity Model Integration (CMMI).

Položaj gospodarstva Hrvatske u 2012.

- ✓ Preko 300 tisuća ljudi bez posla
- ✓ Pokrivenost uvoza izvozom u Sloveniji je 80%, a u Hrvatskoj tek 40% ili 50%
 - Hrvatski deficit je među najvećima u regiji
- ✓ Veći BDP po glavi stanovnika od 11 zemalja u regiji.
- ✓ Nominalna prosječna plaća u Hrvatskoj od cca 700 EUR
 - viša nego u drugim exYU državama, Bugarskoj, Albaniji,...
 - visoki troškovi života
 - niska **produktivnost rada**
- ✓ Prosječna bruto satnica iznosi 42,39 kuna
- ✓ Smanjenje satnice i u Hrvatskoj i u Europi
- ✓ Višak radne snage na tržištu
- ✓ Oporavak 2012 ?

Što nas čeka

- ✓ Ulazak u EU
- ✓ Suočenje s 40-ak posto većim troškovima poslovanja
- ✓ Kako ostvariti konkurentnost hrvatskih tvrtki?
 - Unaprijeđenjem svojih procesa

Poslovna informatika

(*FETB01*)

dr.sc. Stipe Čelar, doc.
stipe.celar@fesb.hr

FESB

Katedra za arhitekturu računala
i operativne sustave
soba B503

Trgovačka društva

✓ tvrtka – *trgovačko društvo*

➤ društva kapitala

❖ dioničko društvo

❖ društvo s ograničenom odgovornošću

➤ društva osoba

❖ javno trgovačko društvo

❖ komanditno društvo

❖ gospodarsko interesno udruženje

✓ obrt – *trgovac pojedinac*

✓ *udruge*

Udruge

ZAKON O UDRUGAMA (redakcijski pročišćeni tekst) (NN 88/01, 11/02)

Pojam udruge i pravna osobnost

Članak 2.

- (1) Udruga u smislu ovoga Zakona je svaki oblik slobodnog i dobrovoljnog udruživanja više fizičkih, odnosno pravnih osoba, koje se, radi zaštite njihovih probitaka ili zauzimanja za zaštitu ljudskih prava i sloboda, te ekološka, humanitarna, informacijska, kulturna, nacionalna, pronatalitetna, prosvjetna, socijalna, strukovna, športska, tehnička, zdravstvena, znanstvena ili druga uvjerenja i ciljeve, a bez namjere stjecanja dobiti, podvrgavaju pravilima koja uređuju ustroj i djelovanje toga oblika udruživanja.
- (2) Udruga stječe svojstvo pravne osobe danom upisa u registar udruga.

Djelatnost udruge

Članak 5.

- (1) Udruga može od osnutka obavljati djelatnosti kojima se ostvaruju njeni ciljevi utvrđeni statutom.
- (2) Uz djelatnosti iz stavka 1. ovoga članka, udruga može obavljati djelatnost kojom se stječe prihod, sukladno zakonu.
- (3) Udruga je samostalna u ostvarivanju svojih ciljeva utvrđenih statutom.
- (4) Djelatnosti iz stavka 1. i 2. ovoga članka udruga ne smije obavljati radi stjecanja dobiti za svoje članove ili treće osobe. Ako u obavljanju djelatnosti udruga ostvari dobit, ona se mora sukladno statutu udruge koristiti isključivo za obavljanje i unapređenje djelatnosti udruge, kojima se ostvaruju njeni ciljevi utvrđeni statutom.

- **Udruge su NEPROFITNE organizacije**
- **nije cilj NEPROFITABILNOST, nego financiranje programa i projekata (koji ne smiju biti sredstvo bogaćenja pojedinaca)**
- **Smisao udruga je u DODATNIM aktivnostima a ne u PROFESIONALIZACIJI**

- **Koliko ima npr. 'nevladinih udruga' u RH?**
- **Znate li neke udruge koje izigravaju ovaj zakon u smislu *bogaćenja pojedinaca*?**

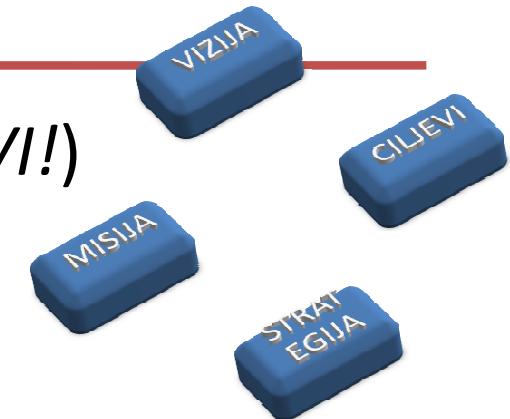
Treba znati posao

✓ Primjer meštra koji svoj posao dobro zna

RAČUN br. 151/2010						Stranica 1/1
Rbr.	Naziv artikla / usluge	Šifra	Mjera	Količina	Cijena	Iznos
1.	Probijanje otvora u zidu od opeke sa zatvaranjem	PR-098	kom	2,00	110,00	220,00 kn
2.	Demontaža i ponovna montaža sifona umivaonika	RO-017	kom	1,00	30,00	30,00 kn
3.	Dobava i postava manžetne	RO-035	kom	1,00	17,00	17,00 kn
4.	Demontaža odvodnih cijevi	RO-029	m	2,50	40,00	100,00 kn
5.	Dobava i postava pvc-cijevi fi 50 mm L=500	RO-146	kom	4,00	31,00	124,00 kn
6.	Dobava i postava pvc-cijevi fi 50 mm L=250	RO-147	kom	3,00	23,00	69,00 kn
7.	Dobava i postava pvc koljena fi 50	RO-151	kom	9,00	28,00	252,00 kn
8.	Dobava i postava pvc račve fi 50	RO-153	kom	1,00	32,00	32,00 kn
9.	Dobava i postava pvc redukcije fi 50/32	RO-157	kom	2,00	30,00	60,00 kn
10.	Demontaža starog, dobava i postava novog PVC izljeva i preljeva	RO-003	kom	1,00	170,00	170,00 kn
11.	Izmjena zidnih pločica	PR-019	kom	6,00	20,00	120,00 kn
12.	Utovar, odvoz šuta i miješanog otpada na grad. deponij	PR-044	m3	0,20	600,00	120,00 kn
Iznos bez PDV-a :						1.314,00 kn
PDV 23% :						302,22 kn
Ukupno za platiti :						1.616,22 kn

Poslovni plan

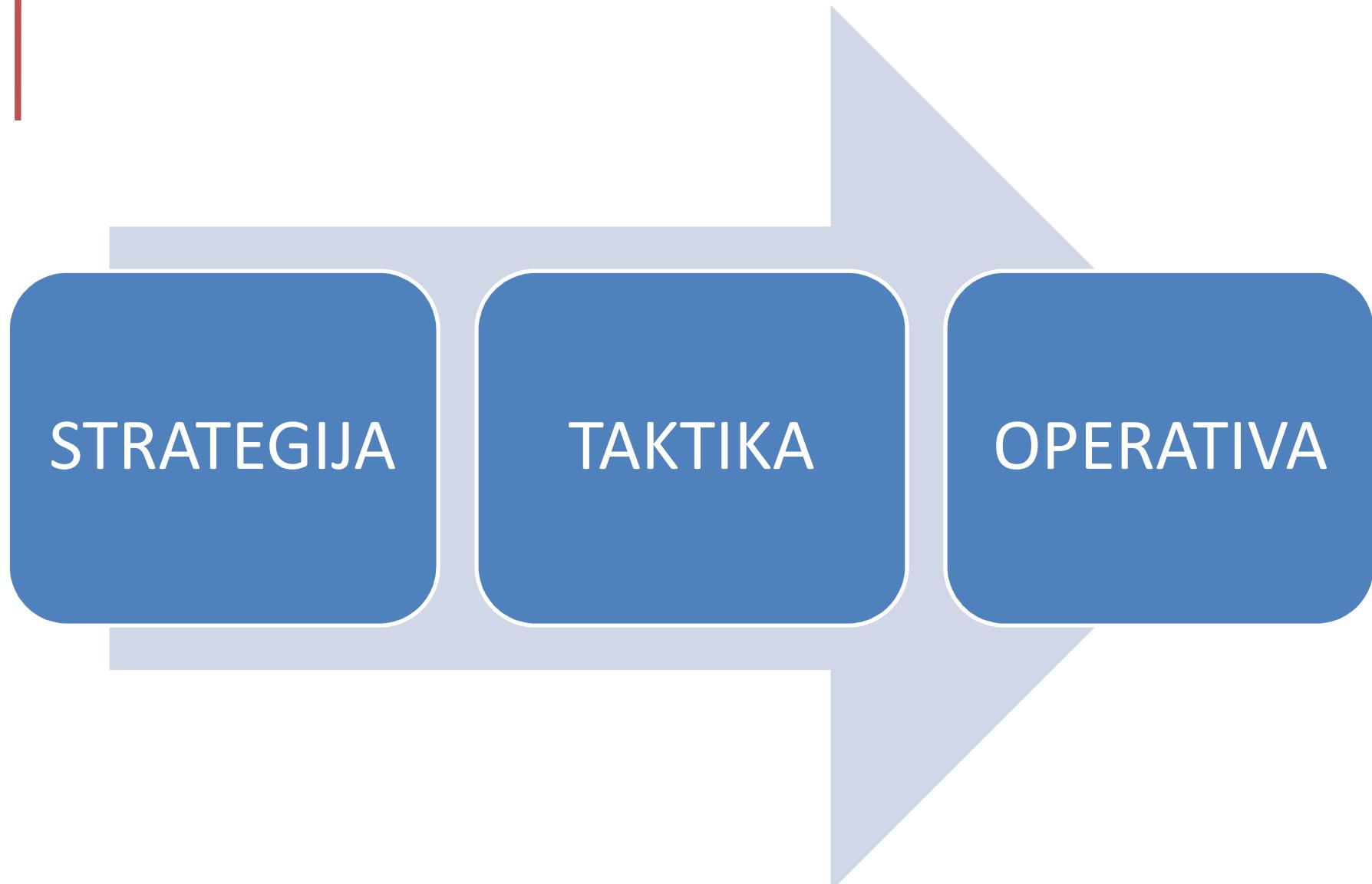
- ✓ Ideja/ideje na jednom mjestu (ne: *U GLAVI!*)
- ✓ Analizirane ideje (ne: *AD HOC!*)
- ✓ Pisana forma (ne: *PRIČAM TI PRIČU!*)
- ✓ Mjerljiv napredak (*jer je ZAPISANO!*)



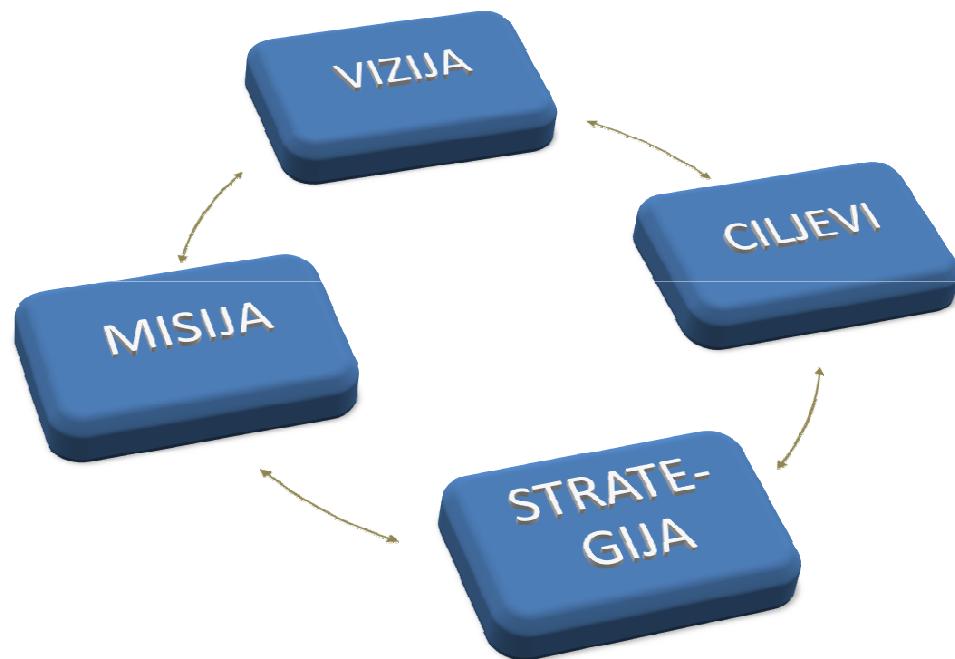


Prije samog sadržaja, pogledajmo malo teorije o strategiji
i poslovnom planu

Koncept poslovanja



Strategija & misija& vizija & ciljevi



Strategija

- ✓ Pojam "strategija" je preuzet iz vojne terminologije, a pod njim se podrazumijeva VOĐENJE VOJSKE, ali i postojanje odgovarajućeg PRAVCA AKCIJE, prema kojemu su usmjerene odgovarajuće aktivnosti.
- ✓ "Poslovna strategija" je pojam koji se tek od sredine 50-tih godina koristi u ekonomiji
- ✓ Danas je ovaj pojam prvenstveno vezan uz
❖ POSLOVNO ODLUČIVANJE

Strategija

- ✓ Skup smjernica za upravljanje koji detaljno opisuje:
 - položaj tvrtke na tržištu,
 - pravce u kojima tvrtka nastoji rasti i razvijati se,
 - instrumente koje će koristiti u konkurenčkoj borbi,
 - sredstva s kojima će nastupati na novim tržištima,
 - način na koji će oblikovati svoja sredstva,
 - moć koju će pokušati iskoristiti i
 - svoje slabosti koje će nastojati prevladati

Misija...

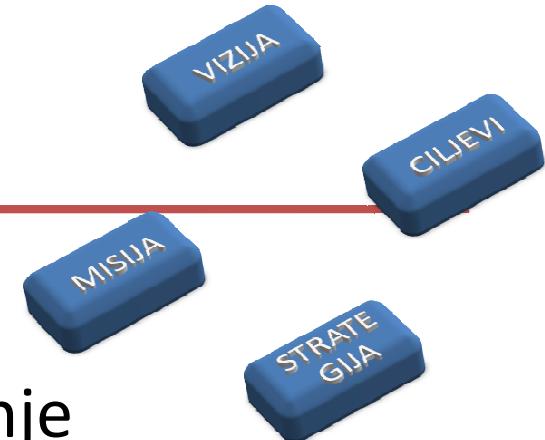
...je najvažniji element strateškog managementa.

Ona definira:

- Što je predmet poslovanja tvrtke?
- Tko su klijenti tvrtke i koje su vrijednosti do kojih je njima stalo?
- Koja je poslovna filozofija tvrtke?
- Koje su kompetitivne prednosti tvrtke?
- Kako će se poslovanje tvrtke razviti u budućnosti?



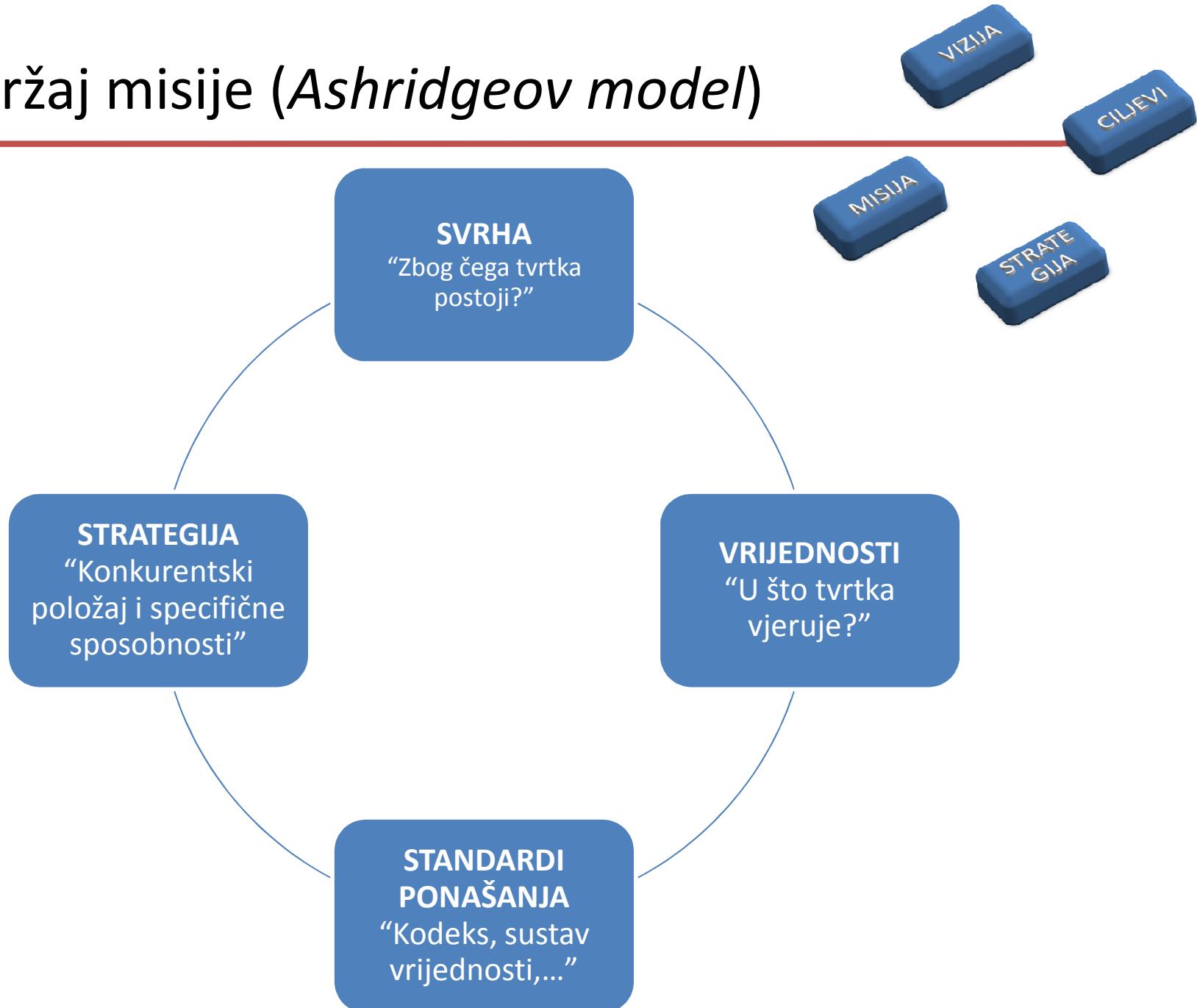
Razlozi za definiranje misije



✓ Misija:

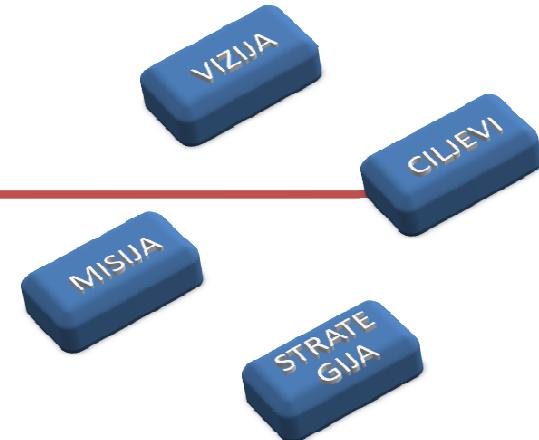
- ✖ predstavlja vodič za strateško planiranje
- ✖ definira svrhu poslovnih operacija/aktivnosti tvrtke
- ✖ određuje zajedničku svrhu nadilazeći pojedinačne potrebe
- ✖ promovira smisao zajedničkih očekivanja na svim razinama zaposlenih, izgrađujući zajedničke vrijednosti i jaku organizacijsku kulturu
- ✖ daje smjernice stilovima vođenja

Sadržaj misije (Ashridgeov model)



Efikasna izjava o misiji

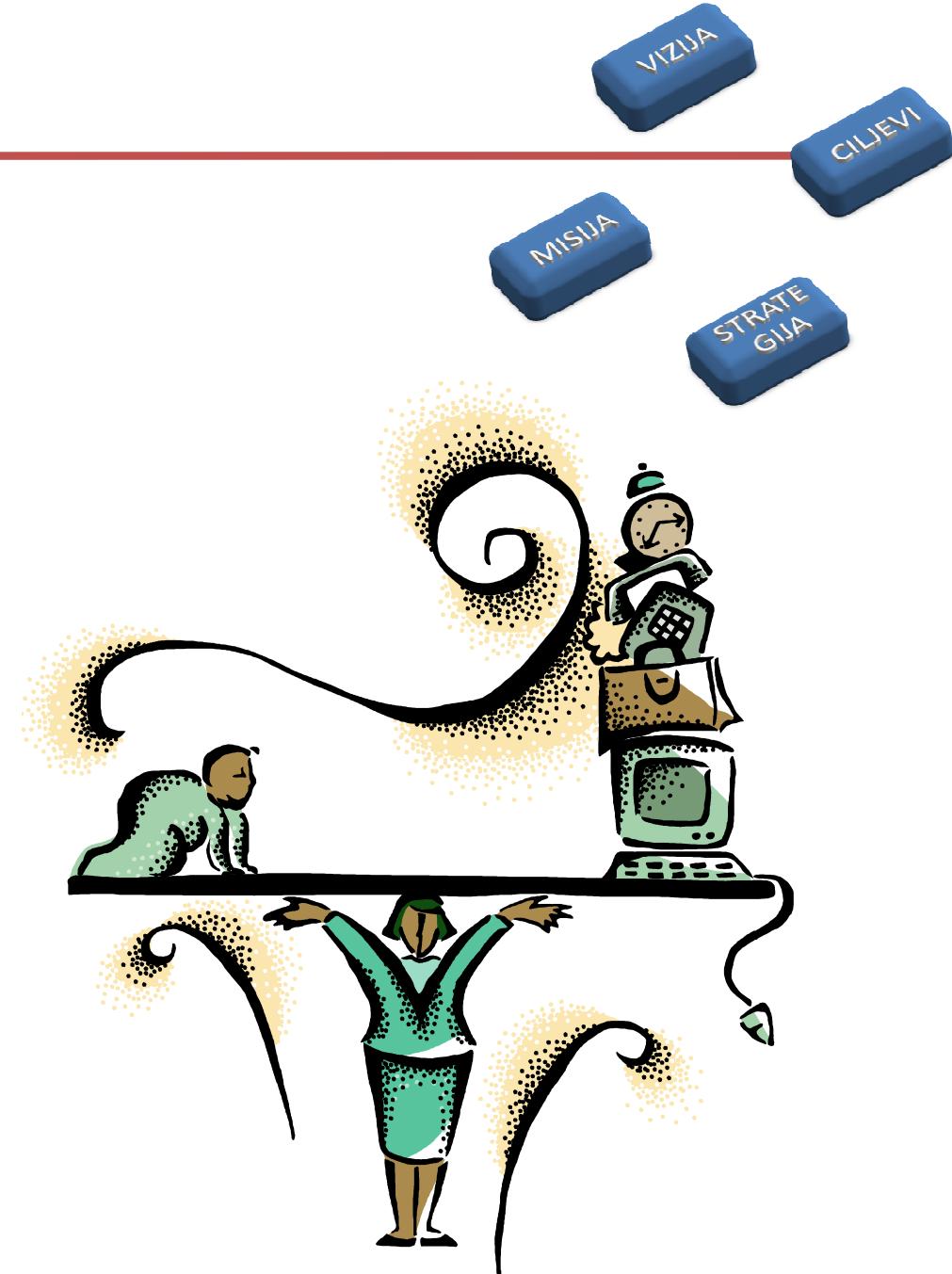
- ✓ Tržišno orijentirana
- ✓ Realna i provediva
- ✓ Motivirajuća
- ✓ Specifična
- ✓ Fleksibilna
- ✓ Jasna



Vizija predstavlja

- ✓ Poželjnu sliku
- ✓ Budućeg stanja

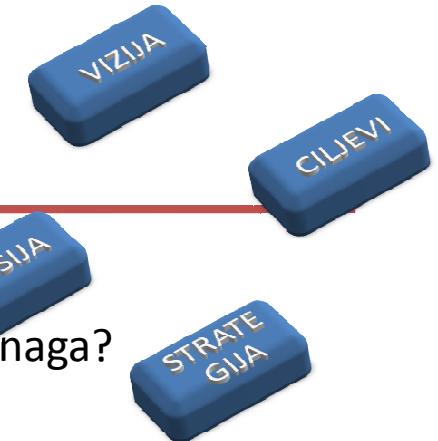
organizacije/tvrtke



Razlozi za definiranje vizije

- ✓ Ona daje sliku u budućnosti pa je zato važno da svaka organizacija ima sliku koja pokazuje koje mjesto očekuje u budućnosti.
- ✓ Nova vizija može stimulirati misiju i ciljeve na pozitivan način
- ✓ Možda postoje strateške mogućnosti za iskorištavanje novih razvojnih područja, koja prelaze postojeće tržišne barijere i organizacijske resurse
- ✓ Vizija predstavlja izazov za sve razine managementa, bez krutosti prihvачene misije i ciljeva.

Uspješna, snažna i izazovna vizija



✓ Pitanja:

- ✗ Tko će biti naši konkurenti u budućnosti i kakva će biti njihova snaga?
- ✗ Tko će biti naši kupci i kakve će biti njihove želje?
- ✗ Koje unutarnje snage moramo razvijati?
- ✗ Na čemu se može temeljiti naša konkurentska prednost?
- ✗ Koje opasnosti moramo izbjegići u okolini?
- ✗ Na kojim tržištima želimo biti prisutni u budućnosti?
- ✗ ...

✓ Na taj način se dolazi do predodžbe o tome:

- ✗ kako bi poduzeće trebalo izgledati u budućnosti,
- ✗ čime će se baviti i
- ✗ kakvu će imati konkurentsку poziciju.

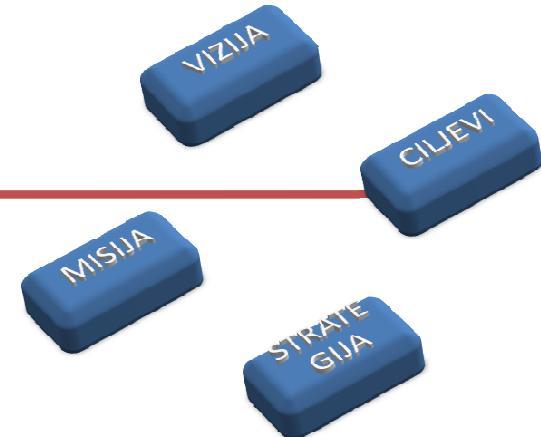
Strateški, dugoročni ciljevi

- ✓ Rezultati i performanse koji se očekuju od provođenja određenih strategija
- ✓ Ciljevi koje tvrtka namjerava postići efikasno formuliranim i implementiranim strategijama u periodu od par godina



Područja za strateške ciljeve

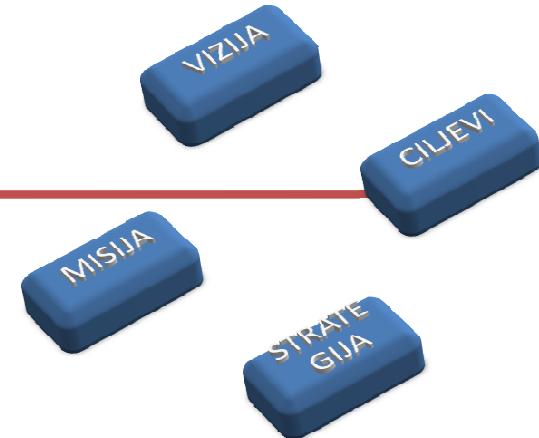
- ✓ profitabilnost
- ✓ produktivnost
- ✓ konkurenčki položaj
- ✓ razvoj zaposlenih
- ✓ odnosi među zaposlenima
- ✓ tehnološko vodstvo
- ✓ društvena odgovornost



Značajke dugoročnih ciljeva

- ✓ Jasni i razumljivi
- ✓ Prihvatljivi
- ✓ Fleksibilni
- ✓ Mjerljivi
- ✓ Izazovni
- ✓ Ostvarivi

S
M
A
R
T



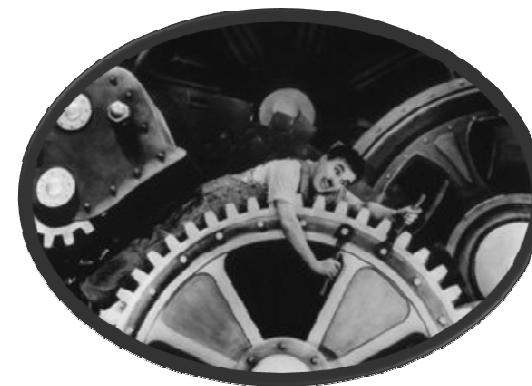
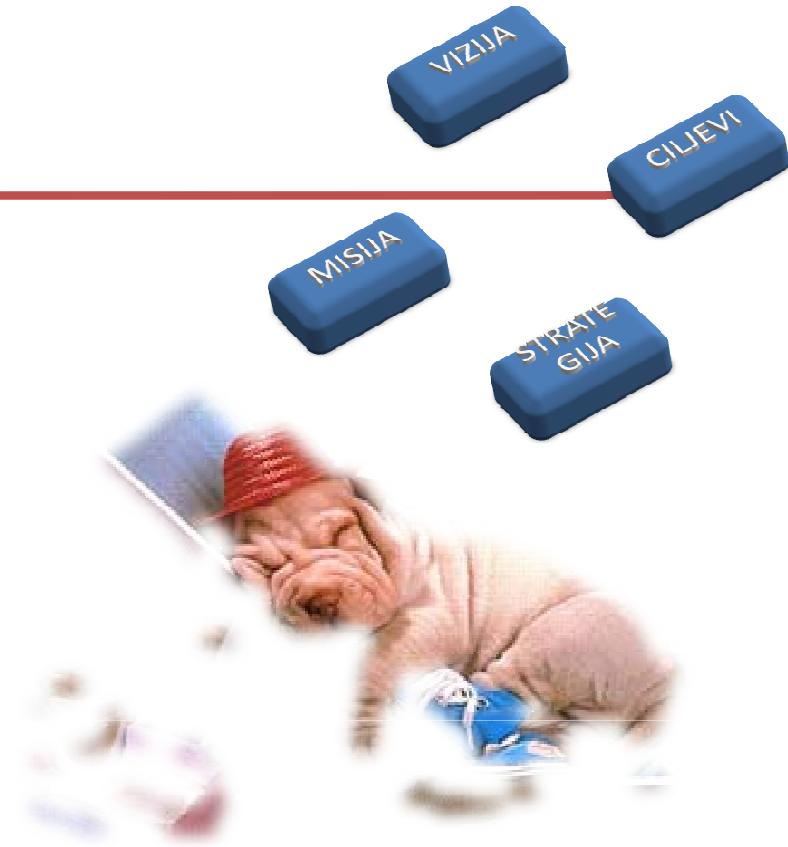
Misija & vizija

✓ Vizija bez misije??

➤ ŠARENA LAŽA!!!

✓ Misija bez vizije??

➤ ROPSKA MUKA!!!



Primjer – ZABA

2008.

- **Vizija**
 - Biti najbolja banka u jugoistočnoj Europi i bitno pridonositi uspješnosti Grupe UniCredit.
- **Misija**
 - Biti vodeća banka regije u održivom stvaranju nove vrijednosti.
 - Klijentima pružati moderne i njihovim potrebama prilagođene financijske proizvode uz izvrstan servis.
 - Pridonijeti razvoju i ekonomskom prosperitetu Republike Hrvatske i drugih zemalja u kojima poslujemo cijeneći njihove potrebe i različitosti i tako njegovati status najpoželjnijeg poslodavca u sredinama u kojima poslujemo.
 - Radnicima osiguravati priliku za učenje, osobni razvoj i stvaranje karijera u Grupi Zagrebačke banke i UniCredit, a za postignute rezultate osigurati primjerena primanja.

2011.

- **Vizija Zagrebačke banke**
 - Biti najbolja lokalna banka unutar Grupe UniCredit, s rastom bržim od tržišta! Jačajući svoju vodeću poziciju u Hrvatskoj i oslanjajući se na sinergiju i snagu svoje Grupe, generiramo distinkтивnu dodanu vrijednost za svoje klijente, zaposlenike i lokalne zajednice.
- **Misija Zagrebačke banke**
 - Mi zaposlenici Zagrebačke banke kao dio Grupe UniCredit predani smo stvaranju nove vrijednosti za svoje klijente.
 - Kao vodeća hrvatska banka i europska grupacija, posvećeni smo razvoju zajednica u kojima živimo, a našu banku činimo poticajnim mjestom za rad.
 - Težimo izvrsnosti i ustrajno se trudimo biti banka s kojom je lako poslovati.



Misija

- Misija Fakulteta je razvoj i primjena najmodernejih tehnologija sa strateškim opredjeljenjem dosezanja visokih svjetskih standarda u znanstvenoistraživačkoj, visokoobrazovnoj i visokostručnoj djelatnosti. Kroz stalno unaprjeđenje nastavnih sadržaja, primjenu najsuvremenijih metoda poučavanja te kroz znanstveno-istraživačku djelatnost, misija Fakulteta je obrazovanje kvalitetnih stručnjaka u području tehničkih znanosti, znanstvenih polja: elektrotehnike, računarstva, strojarstva, brodogradnje i temeljnih tehničkih znanosti sposobnih da budu nositelji razvoja hrvatskog gospodarstva.

Vizija

- Vizija Fakulteta je u usmjeravanju razvoja ka formiranju obrazovnog i znanstveno-istraživačkog centra izvrsnosti u području tehničkih znanosti, znanstvenih polja elektrotehnike, računarstva, strojarstva, brodogradnje i temeljnih tehničkih znanosti, kao i u području prirodnih znanosti, znanstvenih polja matematike i fizike uz stalnu težnju približavanja europskim standardima nastavne i znanstvene produktivnosti.

Strategija FESB-a

INTRANET

Moj portal

AKTI

Statut FESB-a

Strategija razvoja Fakulteta za razdoblje od 2012. do 2016.

Samoanaliza FESB-a

Etički kodeks FESB-a

Pravilnik o radu

Pravilnik o sustavu za unapređenje kvalitete

SADRŽAJ

Kratka povijest	4
FESB danas	5
1. Zaposlenici	5
2. Prostor i oprema	5
3. Organizacijska struktura	6
4. Studenti	6
5. Studiji	7
6. Znanstvena djelatnost	9
7. Znanstveni i stručni skupovi	9
8. Međunarodna suradnja	10
9. Stručna djelatnost	10
10. Izdavačka djelatnost	10
Misija	11
Vizija	12
SWOT analiza	13
Strateški ciljevi, zadaci, indikatori i mjerila strategije	15
1. Nastavna djelatnost	15
2. Znanstvena djelatnost	16
3. Suradnja s gospodarstvom, zajednicom i okruženjem	17
4. Sustav osiguranja kvalitete	18
5. Ljudski, finansijski i materijalni resursi	19
Nastavna djelatnost - pokazatelji	21
Znanstvena djelatnost - pokazatelji	22
Suradnja s gospodarstvom, zajednicom i okruženjem - pokazatelji	26
Sustav osiguranja kvalitete - pokazatelji	26
Ljudski, finansijski i materijalni resursi - pokazatelji	29

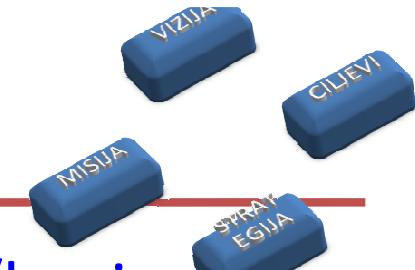
<http://www.fesb.hr/LinkClick.aspx?fileticket=Xbi7wv53WKI%3d&tabid=76&mid=586>

Poslovni plan - sadržaj

- ✓ <http://www.tutor2u.net/business/strategy/business-plan-contents.html>

- *analiziraj i definiraj (tj. zapiši)*
- *radi i mjeri*
- *mijenjaj ako treba*
- *opet zapiši!!!*
- *radi i opet mijenjaj (ako treba)*

- *itd, itd, itd*



Poslovni plan

1. Introduction
 - 1.1. Executive summary
 - 1.1.1. What is the business?
 - 1.1.2. What is the market?
 - 1.1.3. What is the potential for the business?
 - 1.1.4. Forecast profit figures
 - 1.1.5. Funding requirements
 - 1.1.6. Prospects for the investor/ lender
2. Description of the business
 - 2.1. What is the business?
 - 2.2. Products and services
 - 2.3. The market
3. Situational audit (where are we now?)
 - 3.1. Purpose of data collection and analysis
 - 3.2. Main analytical techniques
4. Statement of aims and objectives (where do we want to go?)
5. Strategy and tactics
6. Marketing: key questions to be answered
7. Marketing plan
8. Operations plan
9. Management and organisation
10. Forecasts in the business plan
11. Financial data
12. Financing required

APENDIXES

- Literature
- List of Tables
- List of Figures
- List of Abbreviations

Instrumenti strateškog planiranja

✓ PEST analiza

❖ (www.ebizmags.com/sto-je-pest-analiza-i-cemu-sluzi)

- Političke prilike
- Ekonomske prilike
- Sociološke prilike
- Tehničke prilike

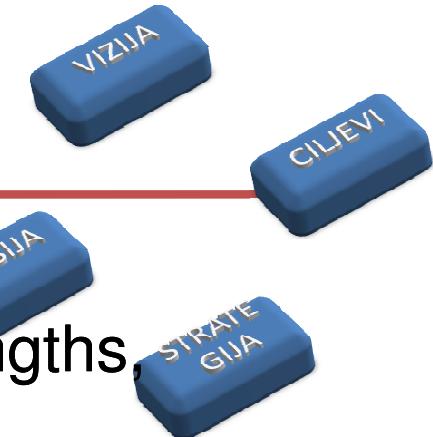
✓ SWOT analiza

✓ BCG analiza

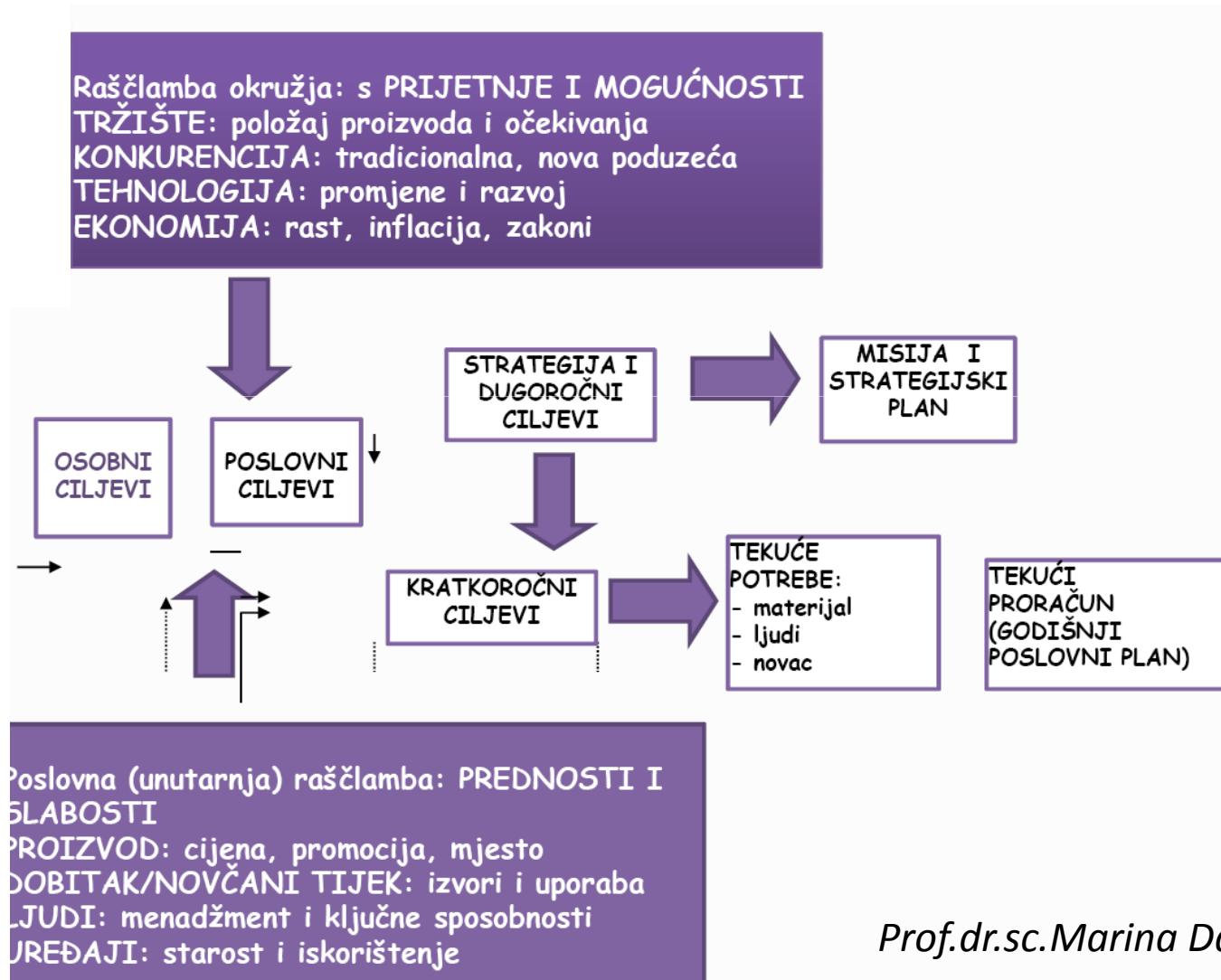
✓ ...

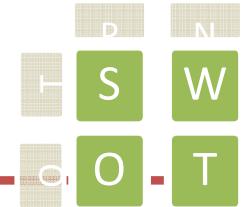
SWOT-analiza

- ✓ Metoda naših predaka(!?)
- ✓ Snaga, slabosti, prilike i opasnosti (eng. Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats)



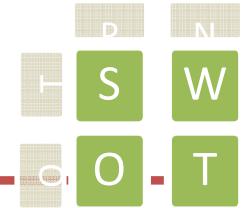
SWOT analiza





SWOT-analiza

- ✓ SWOT analiza obuhvaća i integrira segmente neophodne u svakom strateškom istraživanju okoline:
 - analizu vanjske okoline i strateških prilika ili šansi i prijetnji za organizaciju,
 - odnosno konkurenetskog položaja organizacije i analizu organizacijskih sposobnosti, strateških snaga i slabosti organizacije, tj. njezine konkurentske sposobnosti.
- ✓ SWOT analiza je alat managementa za dobivanje relevantnih informacija organizacije o samoj sebi i okolini u kojoj djeluje sada i u budućnosti sa svrhom utvrđivanja strateških prilika i prijetnji u okolini i vlastitih strateških snaga i slabosti.



SWOT-analiza

- ✓ Omogućava managementu da razvije strategiju na temelju relevantnih informacija o organizaciji i okolini.
- ✓ Temelji se na prepostavci da će organizacija postići najveći strateški uspjeh maksimiziranjem vlastitih snaga i prilika u okolini uz istodobno minimiziranje prijetnji i slabosti, odnosno najboljom upotrebom **unutarnjih snaga** u korištenju prilika u okolini.
- ✓ Bitna je prepostavka analiza suglasja unutarnjih i vanjskih faktora, te utvrđivanje njihovih implikacija za strategiju.

- ✓ Zapravo, unutarnje snage i slabosti treba promatrati u kontekstu vanjskih prilika i prijetnji i obrnuto.

Poslovna informatika

(*FETB01*)

dr.sc. Stipe Čelar, doc.
stipe.celar@fesb.hr

FESB

Katedra za arhitekturu računala
i operativne sustave
soba B503

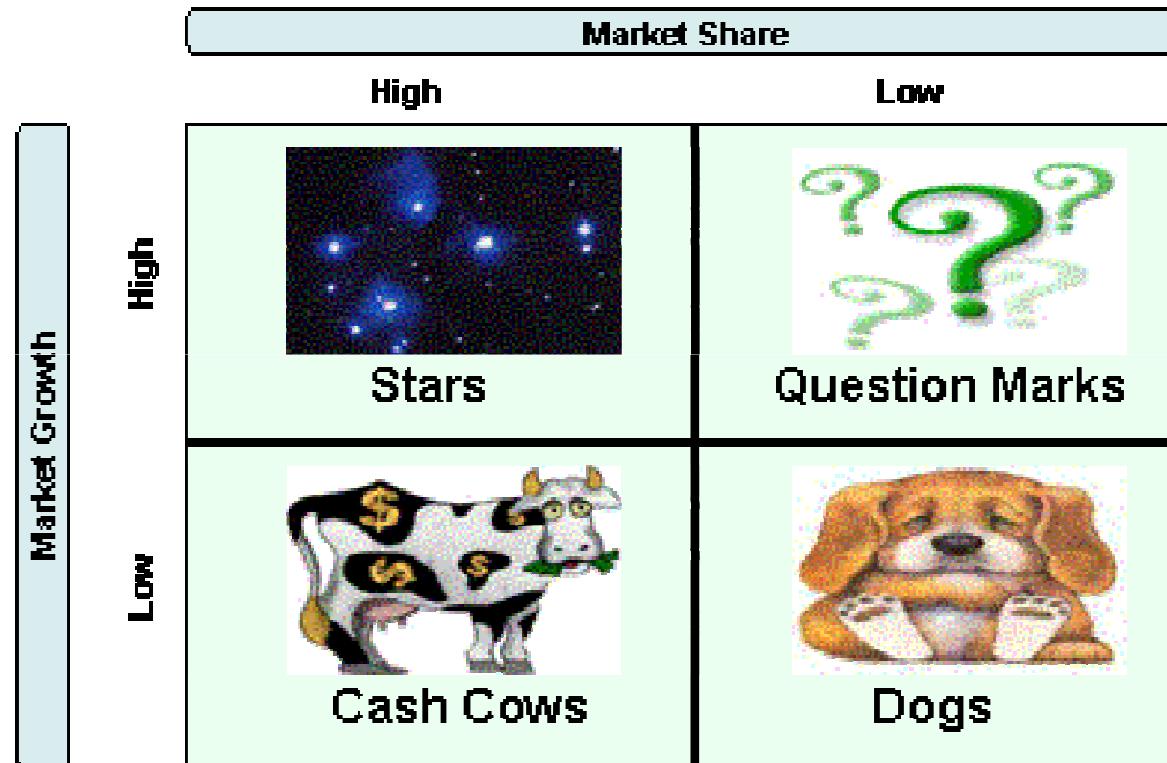
Prošli tjedan...

- ✓ Imate ideju
- ✓ ... i ekipu
- ✓ ... i proizvod
- ✓ ... i plan

- ✓ ... a jednog dana možda i
nešto *ozbiljnije* od samog
PLANA ☺☺☺

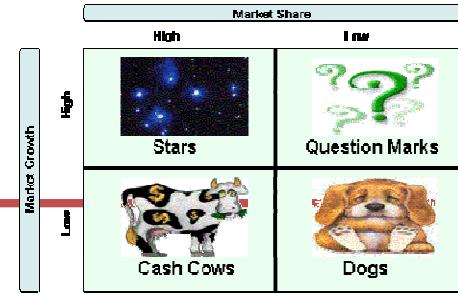
BUSINESS PLAN	
1.	Introduction 2
1.1.	Executive summary 2
1.1.1.	What is the business? 2
1.1.2.	What is the market? 2
1.1.3.	What is the potential for the business? 2
1.1.4.	Forecast profit figures 2
1.1.5.	Funding requirements 2
1.1.6.	Prospects for the investor/ lender 2
2.	Description of the business 2
2.1.	What is the business? 2
2.2.	Products and services 2
2.3.	The market 2
3.	Situational audit (where are we now?) 2
3.1.	Purpose of data collection and analysis 2
3.2.	Main analytical techniques 3
4.	Statement of aims and objectives (where do we want to go?) 3
5.	Strategy and tactics 3
6.	Marketing: key questions to be answered 3
7.	Marketing plan 3
8.	Operations plan 4
9.	Management and organisation 4
10.	Forecasts in the business plan 4
11.	Financial data 4
12.	Financing required 5
	APENDICES 5
	Literature 5
	List of Tables 5
	List of Figures 5
	List of Abbreviations 5

BCG-matrica proizvoda



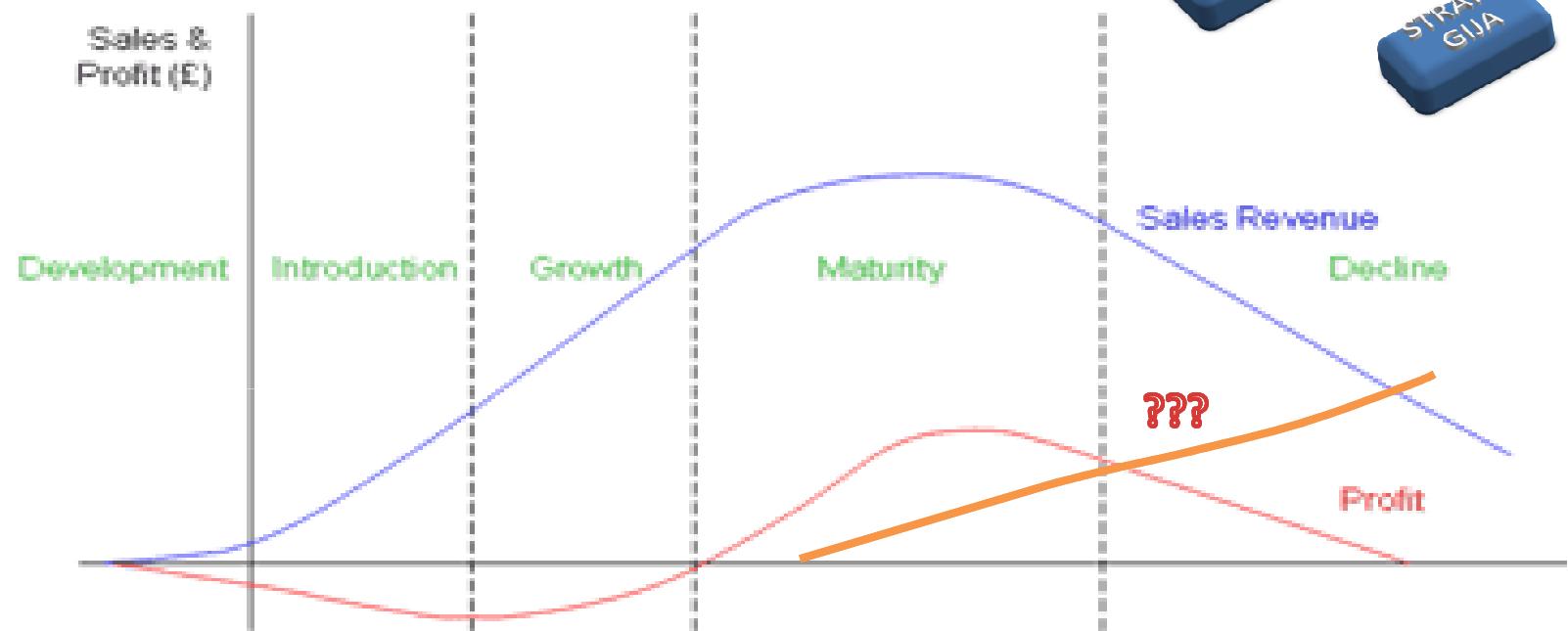
Boston Consulting Group

Psi, krave, upitnici i zvijezde



- ✓ Svaki dio na matrici predstavlja veličinu posla, a pozicija na matrici govori o potencijalnom uspjehu posla
- ✓ Dijele se na temelju tri parametra:
 - relativni tržišni udio – poslovna snaga i konkurentska sposobnost,
 - tržišni rast – privlačnost neke djelatnosti i tržišta
 - veličina ostvarene prodaje
- ✓ **Krave muzare** lideri su na tržištima koji donose velike količine novca, ali nije ih moguće reinvestirati
- ✓ **Zvijezde** pak imaju iznimski potencijal i iznimski profit, a s finansijskog su aspekta samostalne jer iz vlastitih izvora financiraju razvoj
- ✓ **Upitnici** su proizvodi u koje tvrtka treba ulagati i njihov je položaj upitan
- ✓ Proizvodi u kategoriji **psa** nemaju tržišni udio, niti je sama industrija perspektivna
- ✓ Kvadranti krave muzare i zvijezde bolja su solucija od kvadrantata psi i upitnici. Nalazi li se npr. proizvod u kvadrantu krave muzare, možemo reći da je na spororastućem tržištu, ali da ima velik udio te stoga ne zahtijeva mnogo ulaganja za održavanje položaja, a novac s tog tržišta može se preusmjeriti na npr. proizvode ili usluge u kvadrantu zvijezde. Takvi proizvodi također imaju vodeći položaj, ali nalaze se na brzorastućem tržištu pa je potrebno kontinuirano ulaganje

PLC i strategije tvrtke



faze životnog ciklusa **PROIZVODA** (PLC):

Predkomer-
cijalizacija

Uvođenje

Rast

Dozrijevanje

Pad

kada uvesti novi proizvod???

temeljne strategije **TVRTKE**:

Inovativna

Infiltracija

Napredovanje

Obrambena

Napuštanje

Financiranje projekata

- ✓ Poslovni (godišnji) planovi
- ✓ Bankarski krediti
- ✓ Razvojni fondovi
 - BICRO
 - ❖ http://www.bicro.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=63&Itemid=170
- ✓ *Startup tvrtke*
- ✓ Tehnološki centri
- ✓ Venture capital

Logička matrica za izradu projekta

Ciljevi,
rezultati i
aktivnosti
moraju biti
detaljno
opisani i
logički
povezani u
jedinstvenu
cjelinu.

CJELOVIT
projekt.

	A	B	C	D	E
1	LOGICAL FRAMEWORK FOR THE PROJECT				
2		Intervention logic	Objectively verifiable indicators of achievement	Sources and means of verification	Assumptions
3					
4	Overall objectives	What are the overall broader objectives to which the action will contribute?	What are the key indicators related to the overall objectives?	What are the sources of information for these indicators?	
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13	Specific objective	What specific objective is the action intended to achieve to contribute to the overall objectives?	Which indicators clearly show that the objective of the action has been achieved?	What are the sources of information that exist or can be collected? What are the methods required to get this information?	Which factors and conditions outside the Beneficiary's responsibility are necessary to achieve that objective? (external conditions) Which risks should be taken into consideration?
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21	Expected results	The results are the outputs envisaged to achieve the specific objective. What are the expected results? (enumerate them)	What are the indicators to measure whether and to what extent the action achieves the expected results?	What are the sources of information for these indicators?	What external conditions must be met to obtain the expected results on schedule?
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29	Activities	What are the key activities to be carried out and in what sequence in order to produce the expected results? (group the activities by result)	Means: What are the means required to implement these activities, e. g. personnel, equipment, training, studies, supplies, operational facilities, etc.	What are the sources of information about action progress? Costs What are the action costs? How are they classified? (breakdown in the Budget for the Action)	What pre-conditions are required before the action starts? What conditions outside the Beneficiary's direct control have to be met for the implementation of the planned activities?
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					

Postupak evaluacije projekata (BICRO, 2012)

SEVU – Sektor za vrjednovanje i ugovaranje unutar BICRO-a;
Nezavisni i samostalni sektor za provedbu postupka evaluacije projekata unutar BICRO-a

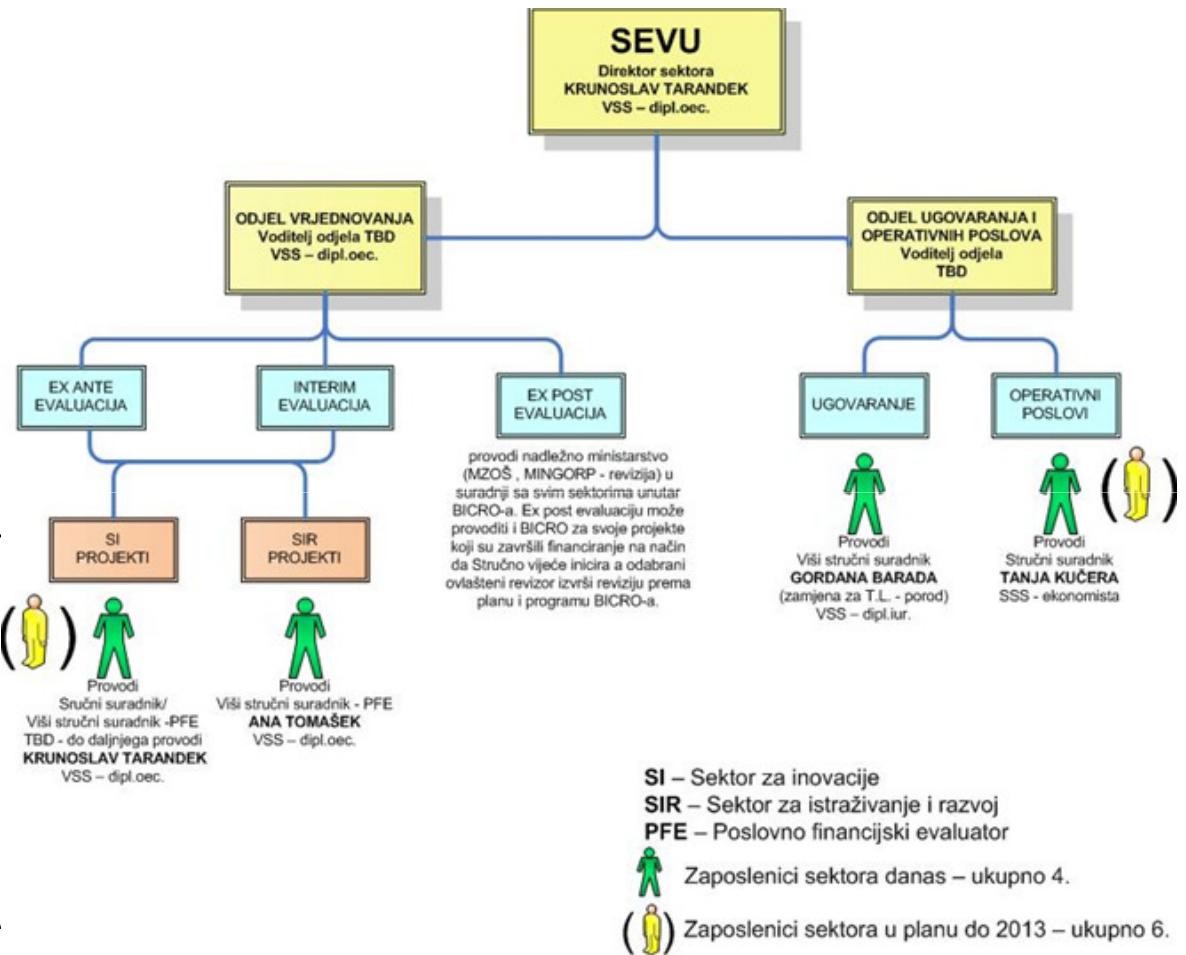
EX ANTE – evaluacija prije odluke o financiranju

INTERIM – evaluacija u toku financiranja projekta

EX POST – evaluacija po završetku financiranja

SI PoC ('Private R&D') – sektor za podršku razvoju i istraživanju u privatnom sektoru, SEKTOR ZA INOVACIJE (SI)

SIR PoC ('Public R&D') – sektor za podršku razvoju i istraživanju u javnom sektoru, SEKTOR ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ (SIR)



Vrednovanje inovativnosti projekata privatnog sektora

EVALUACIJSKE PROCEDURE za program EUREKA

EVALUACIJSKE PROCEDURE za program EUROSTARS

EVALUACIJSKE PROCEDURE za program RAZUM

EVALUACIJSKE PROCEDURE za program IRCRO

EVALUACIJSKE PROCEDURE za SI PoC

http://www.bicro.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=554&Itemid=472

Kriteriji poslovno tehničko-tehnološke evaluacije

✓ Ocjene 1-5

KRITERIJI POSLOVNO TEHNIČKO TEHNOLOŠKE EVALUACIJE (PTTE evaluacija) SI PoC (Private R&D') & SIR PoC ('Public R&D')		
Br.	Kriterij	Definicija izvrsnog projekta
KRITERIJ 1	PROCJENA STUPNJA INOVATIVNOSTI (ocjenjuje PTTE evaluator)	<ul style="list-style-type: none">◆ Inovacija predstavlja osnovu za stvaranje nove industrije.◆ Proizvod, proces ili usluga razvijeni u projektu predstavljaju radikalno novo rješenje postojeće tehnologije ili novu tehnologiju razvijenu projektom.◆ Inovacija dovodi do proizvoda, proces ili usluge koja je bolja od alternativnih rješenja na tržištu.
KRITERIJ 2	PROCJENA TRŽIŠNOG POTENCIJALA (ocjenjuje PTTE evaluator)	<ul style="list-style-type: none">◆ Natjecatelj/projekt je sposoban za prodor na globalno tržište ili, po mogućnosti, već je izgradio poziciju na njemu.◆ Natjecatelj očekuje da će biti aktivan na globalnom tržištu◆ Natjecatelj je identificirao prepreke na tržištu i ima rješenja kako optimizirati troškove nastupa na tržištu.◆ Rizik da će konkurenți prodrijeti na tržište prije Natjecatelja je ocijenjen kao vrlo mala vjerojatnost.

Kriteriji poslovno tehničko-tehnološke evaluacije

✓ Ocjene 1-5

KRITERIJ 3	PROCJENA KVALITETE PROJEKTA (ocjenjuje PTTE evaluator)	<ul style="list-style-type: none">◆ Natjecatelj je identificirao i pravilno formulirao ciljeve projekta koji su u skladu sa ciljevima programa definiranim u 'Priručniku za program provjere inovativnog koncepta za poduzetnike'.◆ U skladu sa ciljevima postavljene su logičnim slijedom događaja projektne aktivnosti.◆ Resursi i troškovi za svaku aktivnost neophodni su za provedbu projekta <ul style="list-style-type: none">◆ Proračun je dobro isplaniran i odgovara aktivnostima koje će se implementirati◆ Natjecatelj je dokazao i opravdao nužnost tražene opreme bez koje ne može postići planirane rezultate.◆ Postignuti rezultati projekta pozitivno će utjecati na društvo i njegov boljšak, te na mikro i makro okruženje.◆ Natjecatelj ima dovoljno kvalificiran tim na raspolaganju koji posjeduje adekvatnu ekspertizu za predloženi projekt.◆ Tvrтka i/ili konzultant koji je neophodan za angažman na izvedbi projekta ima sve potrebne kvalifikacije za planirane aktivnosti u sklopu projekta.
------------	---	--

Centari za provedbu 'Programa provjere inovativnog koncepta'

- ✓ Sveučilište u Zagrebu, Centar za istraživanje i transfer;
- ✓ Institut Ruđer Bošković;
- ✓ Razvojna agencija Zagreb – TPZ d.o.o.;
- ✓ Znanstveno-tehnologiski park Sveučilišta u Rijeci d.o.o. (STePRI);
- ✓ Istarska razvojna agencija – IDA d.o.o.;
- ✓ ZADRA – razvojna agencija zadarske županije d.o.o.;
- ✓ Ured za transfer tehnologije Sveučilišta u Splitu;
- ✓ Tehnološki park Varaždin d.o.o.;
- ✓ Tehnološko-inovacijski centar Međimurje (TICM);
- ✓ TERA Tehnopolis d.o.o.;
- ✓ Poduzetnički inkubator BIOS;
- ✓ Poduzetnički centar Pakrac d.o.o.

SAFU

- ✓ <http://www.safu.hr/hr/natjecaji>

Princip financiranja

Tko financira

- Cijele tvrtke (ili programa)
 - Startup
 - Spin off
 - Joint venture
 - Od strane tvrtke
 - U okviru poslovnih planova
 - U kooperaciji
 - s drugim tvrtkama iz tuzemstva ili inozemstva
 - i/ili istraživačkim ustanovama iz tuzemstva ili inozemstva
 - ALI UVIJEK pokazati:
 - Tko, što, kada, čime, zašto, kako, koliko, (što ako nije tako),...
 - Vrijednost za novac
- Tvrtke
 - Banke
 - Država
 - Lokalna
 - EU
 - Fondovi
 - Zaklade
 - Pojedinci

Dakle, na početku je obično...

- ✓ ...dobra ekipa i
- ✓ ...dobra ideja



A onda pitanja:

✓ Dobronamjerna

- Što ćete raditi/proizvoditi?
- Tko će vam dati novac za to?
- Kome ćete to prodati?
- I nitko se toga nije sjetio?
- Zar to stvarno već netko nije napravio ili uvezao iz Kine?
- ...

✓ ‘Prijateljska’

- Da se to može napraviti, zar to već Amerikanci/Nijemci ili Japanci i Kinezi ne bi napravili??
- Kome to uopće treba??
- ...

Poslovna informatika

(*FETB01*)

dr.sc. Stipe Čelar, doc.

stipe.celar@fesb.hr

FESB

Katedra za arhitekturu računala
i operativne sustave
soba B503

Information System definition

- ✓ The system of:
 - persons,
 - data records and
 - activities

- ✓ that process the data and information in a given organization, including
 - manual processes or
 - automated processes.



http://en.wikipedia.org/wiki/Information_system

Information System definition

✓ Combination of:

- hardware,
- software,
- infrastructure and
- trained personnel

✓ organized to:

- facilitate planning,
- control,
- coordination,
- and decision making.

<http://www.businessdictionary.com/definition/information-system.html>

PS i IS – rezime

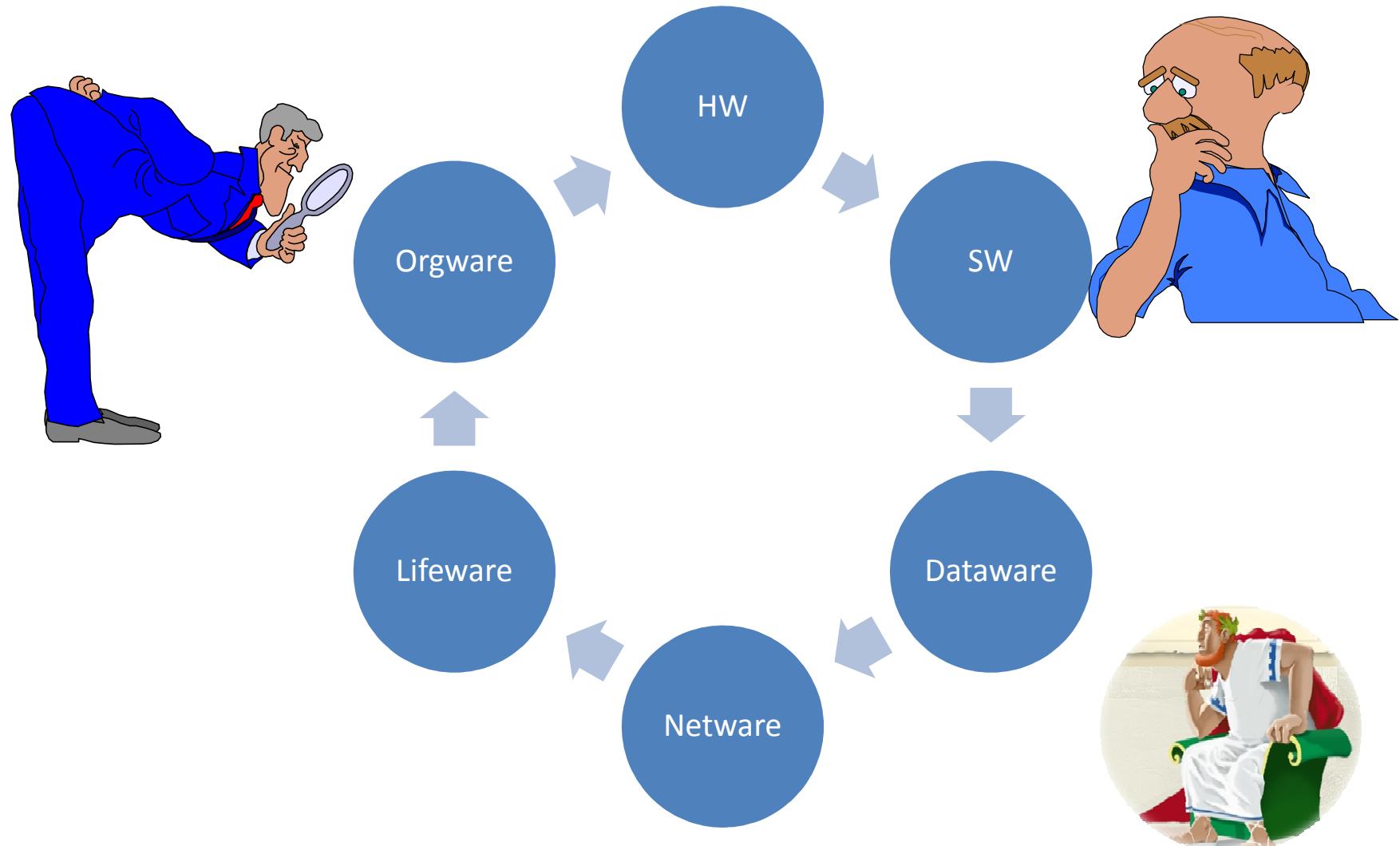
✓ Poslovni sustav (PS)

- organizacijski sustav kojeg opisuje skup informacija o prošlosti i sadašnjosti i poslovnih procesa koji ih obrađuju

✓ Informacijski sustav (IS)

- dio PS čija je funkcija stalna opskrba svih razina
 - ❖ upravljanja,
 - ❖ odlučivanja i
 - ❖ svakodnevnog poslovanja potrebnim informacijama

PS & IS



Poslovni zahtjevi kroz vrijeme

✓ 80'

- Informatizacija podsustava

✓ 90'

- Integracija rješenja (ERP)
- 3-tier client server

✓ 00'

- Internet
- On-line poslovanje
- Web

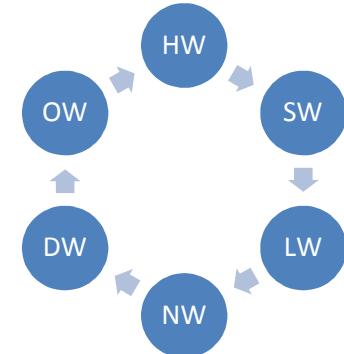
✓ 10'

- Mobile computing – na strani korisnika
- Cloud computing
- Big Data – udvostručenje podataka svakih godinu-dvije

PS & IS – Buridanova odluka

✓ (Kvazi)dileme:

- Što je sredstvo a što svrha (PS ili IS?)
- Je li starija koka ili jaje?



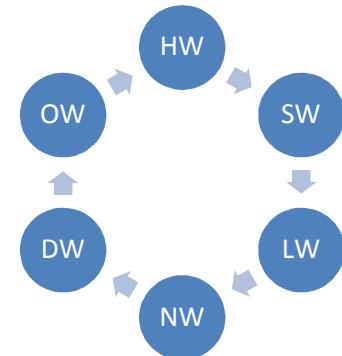
✓ Dakle:

- Je li PS poradi IS-a?
- Ili je IS poradi PS-a?



PS & IS – prava pitanja

- ✓ Probajmo obrnuto:
 - Može li PS bez IS-a???
 - Nabrojite PS-ove bez IS-a



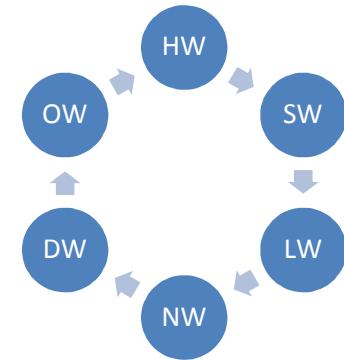
- ✓ Znate li IS ‘sam za sebe’, bez veze s PS-om?
 - Čemu takav IS (osim za igru)?
 - Ili je i on “dio nekog PS”, npr. *igraonice*?

PS & IS – prava pitanja

✓ Dakle,

➤ ~~PS je podrška IS-u~~

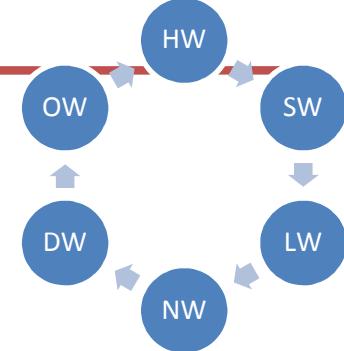
➤ Pardon: IS služi PS-u!!!



PS + IS = pis

✓ Simbioza

➤ Nužna je u skoro svim sustavima (izuzetak?)

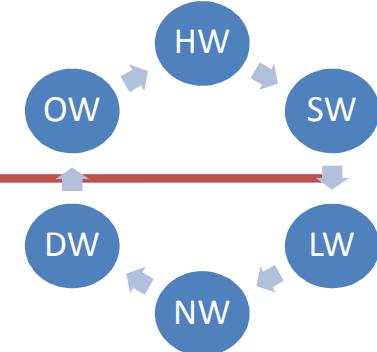


“Dabogda imao pa ne imao”!



IS & PS – pod prizmom “značaja”

- ✓ **operativni IS** – o njemu ovisi uspjeh tekućeg poslovanja (*core business*)
- ✓ **strateški IS** – kritičan za poslovnu strategiju u budućnosti
- ✓ **potporni IS** – koristan, ali nije kritičan za poslovni uspjeh
- ✓ **potencijalni IS** – koji bi mogao utjecati na uspjeh budućeg poslovanja



NIJE SVAKOME SVE ISTO (tj. ovisi o branši)

Kako uprava vidi ICT?

✓ Basic Level

➤ ICT je čisti trošak tvrtke

✓ Standard Level

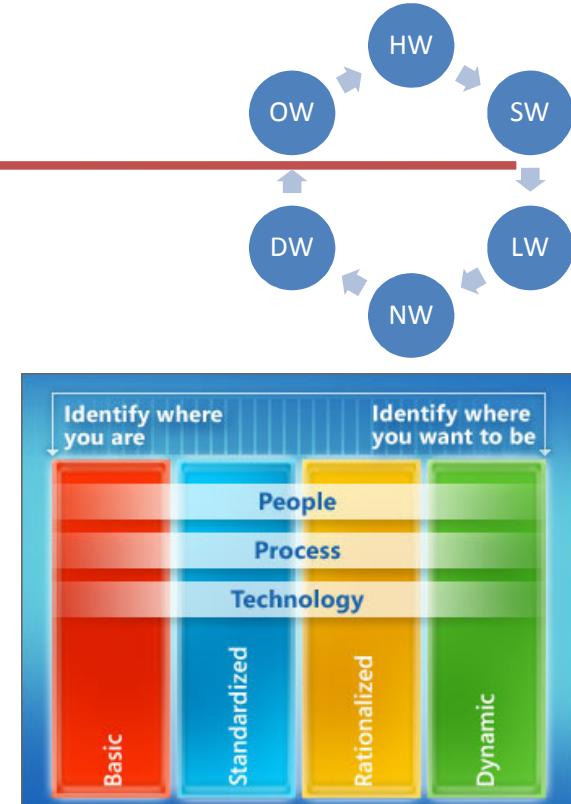
➤ ICT je učinkovit trošak tvrtke

✓ Rational Level

➤ ICT omogućuje napredak u poslovanju

✓ Dynamic Level

➤ ICT je strateški (ključni) resurs tvrtke



PREMA OVOME OCJENUJTE nonICT POSLODAVCE!!!

U ICT tvrtkama je bitna STALNA edukacija.

Kakvo je stanje u ICT-u?

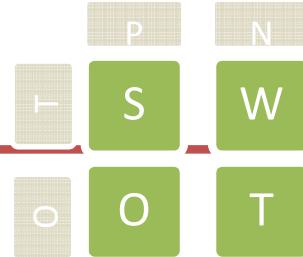
Hrvatska u 21. stoljeću

✓ Strategija zasnovana na tri stupa:

- razvoj vlastitog znanja
- povećanje vlastitog know-how i
- razvoj kreativnosti stručnog i rukovodećeg osoblja kroz odgovarajuće poslovno i akademsko obrazovanje

(“*Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću*”
2007. godine)

ICT-strategija RH za 21. stoljeće



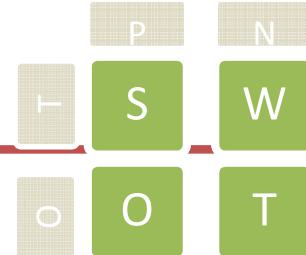
✓ Snaga ICT sektora RH:

- sposobnost apstraktnog razmišljanja i maštovitost hrvatskih inženjera koji su važni za proizvode i usluge iz domene ICT
- nekoliko sveučilišnih znanstveno-nastavnih jedinica na području elektrotehnike i računarstva koje stvaraju vrhunske stručnjake
- nekoliko većih i veći broj manjih firmi koje njeguju inovativnost

✓ Slabost ICT sektora u RH:

- nedovoljno kvalitetnog, a posebno vrhunskog, upravljačkog kadra
- mala godišnja produkcija stručnjaka za djelatnosti u informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji
- nedostatak svijesti o skromnom znanju, potpomognut krivim vrijednosnim sustavom, uz nedostatak spremnosti za promjene i kratki vijek učenja

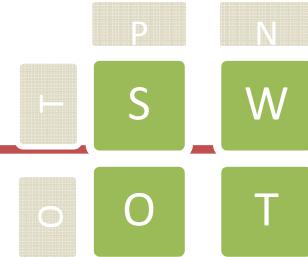
ICT-strategija RH za 21. stoljeće



✓ Mogućnosti za razvoj ICT sektora u RH:

- stvaranje snažnog informacijsko-komunikacijskog sektora s proizvodima potrebnim razvijenoj Republici Hrvatskoj, što će rezultirati smanjenjem uvoza
- nedovoljno razvijena regija srednje i istočne Europe s povećanim potrebama za informacijskim i komunikacijskim tehnologijama što stvara izvozne prilike;
- nedostatak stručnjaka u cijelom svijetu usporava stvaranje novih proizvoda i usluga, što uz brzo djelovanje RH daje prigodu za razvoj i povećanje zaposlenosti.
- povećanje efikasnosti u upravljanju i administraciji unutar raznih infrastruktura – državnih i privatnih
- povećanje transparentnosti i demokratizacije u čitavom nizu društvenih i privatnih procesa čija je administrativna podrška danas manualna

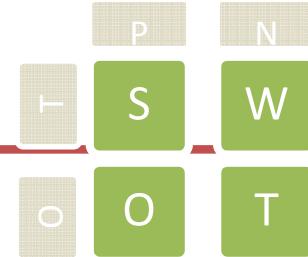
ICT-strategija RH za 21. stoljeće



✓ Prijetnje za razvoj ICT sektora u RH:

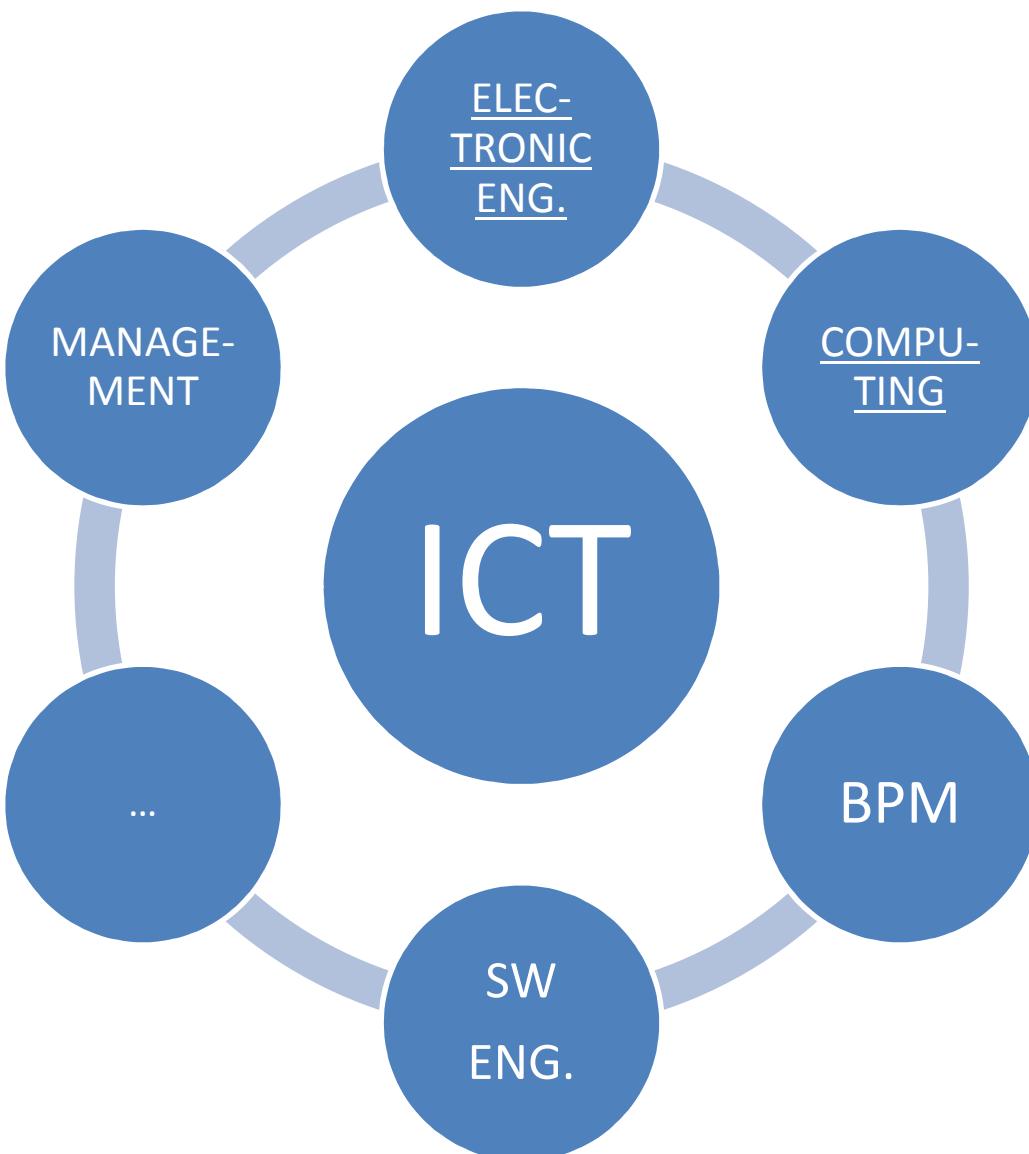
- nerazumijevanje značenja informacijske i komunikacijske tehnologije zbog ukupnog nedostatka znanja i razvojne vizije u području ICT
- nedovoljna digitalna pismenost donositelja odluka i socijalnim problemima uzrokovanim fokusom na zastarjele tehnologije i gospodarska područja
- nedostatak finansijske državne potpore za pokretanje novih poslova

ICT-strategija RH za 21. stoljeće

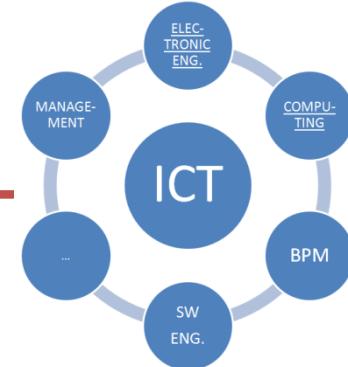


Hrvatski unutarnji potencijali IT-sektora i njegove mogućnosti stvaranja novih radnih mjesta kao i povećanje izvoza su neosporni, no trenutna razina iskorištavanja tih potencijala je nedostatna.

ICT & UNIVERSITY



ICT-strategija RH za 21. stoljeće



- ✓ U području znanosti i obrazovanja Nacionalno vijeće za konkurentnost (NVK) RH preporučuje:
 - udvostručenje broja ICT kvalificirane radne snage unutar tri godine za korištenje i razvoj novih tehnologija i
 - povećanje ulaganja u istraživanje i razvoj vezanih uz ICT

E-Hrvatska

- ✓ Program e-Hrvatska predstavlja skup aktivnosti i projekta koje se provode unutar tijela državne uprave i za čiju je koordinaciju zadužen Središnji državni ured za e-Hrvatsku sa zadatkom podizanja razine svijesti i potrebe procesa informatizacije, kako državne uprave, tako i ukupnog društva.
- ✓ Program e-Hrvatska predstavlja skup aktivnosti i projekta koje se provode unutar tijela državne uprave i za čiju je koordinaciju zadužen Središnji državni ured za e-Hrvatsku sa zadatkom podizanja razine svijesti i potrebe procesa informatizacije, kako državne uprave, tako i ukupnog društva.
- ✓ Program e-Hrvatska osmišljen je 2003. godine te definiran kao jedan od prioriteta Vlade Republike Hrvatske u mandatnom razdoblju od 2003. do 2007. godine. Vlada Republike Hrvatske i u svom prošlom mandatu ovaj je program proglašila jednim od prioriteta odredivši nastavak njegove provedbe unutar poglavља 22. Informacijsko društvo u okviru Programa Vlade Republike Hrvatske za mandatno razdoblje 2009.-2011.

Što je e-Hrvatska?

- ✓ Ciljevi se mogu sažeti u potrebu stvaranja uvjeta da se hrvatsko društvo transformira u informacijsko društvo poduzimanjem koordinirane, sveobuhvatne i dinamične akcije, kako bi se građanima i gospodarstvu Hrvatske omogućila najkvalitetnija i najšira moguća uporaba i razmjena informacija i time otvorio prostor aktivnog sudjelovanja u globalnim tokovima.
- ✓ Dosadašnji rezultati Programa e-Hrvatska svjedoče o napretku u efikasnosti i transparentnosti korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije u svim područjima života, od uprave i obrazovanja, preko pravosuđa do zdravstva.
- ✓ Ukratko, uspostavljen je transparentan i stabilan osnovni regulatorni okvir, pouzdani i učinkoviti informacijski sustavi i servisi po sektorima, Središnji državni portal Moja uprava, sigurna mreža za razmjenu podataka – HITRONet, povećana dostupnost usluga elektroničke uprave, utrostručena finansijska izdvajanja iz Državnog proračuna za informatizaciju, itd.

Projekti

Do 2011.

- e-Uprava
- e-Uključivost
- e-Pokazatelji
- e-Europa
- Digitalna TV
- ...

<http://www.e-hrvatska.hr/hr/e-Hrvatska>

2011-2015.

Cilj: nova javna uprava koja će postati učinkovit servis građana i poslovnih subjekata

Tijelo:

Povjerenstvo za koordinaciju informatizacije javnog sektora

U tu svrhu, osnovane su **radne skupine** s projektnim zadacima:

[*Radna skupina za elektronički identitet i autentikaciju*](#)

[*Radna skupina za standardizaciju rješenja za korisnički pristup*](#)

[*Radna skupina za temeljne registre i i elektroničku razmjenu podataka*](#)

[*Radna skupina za definiranje područja i tema za objedinjenu javnu nabavu*](#)

[*Radna skupina za infrastrukturu*](#)

Odluka o osnivanju Povjerenstva za koordinaciju informatizacije javnog sektora

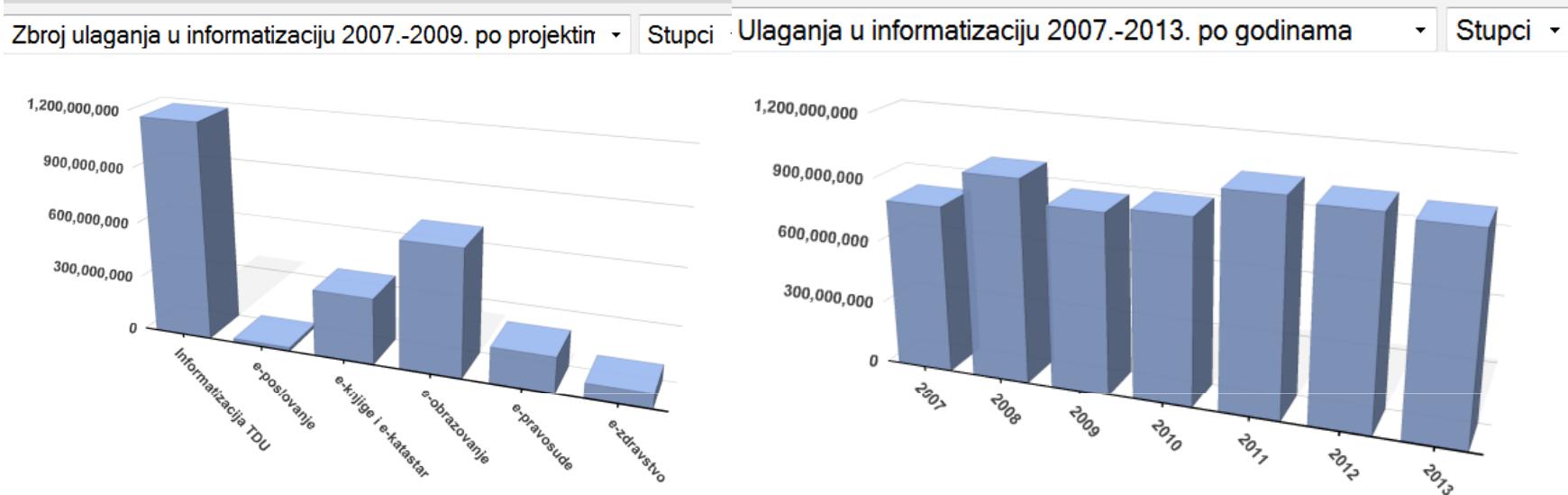
III.

Zadaće Povjerenstva su usmjeravanje razvoja i koordinacija svih poslova i projekata primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u javnom sektoru, s ciljem racionalizacije sustava uz istovremeno povećanje kvalitete javnih usluga, a osobito:

- unaprjeđenje pravnog okvira za razvoj elektroničke uprave;
- razmatranje prijedloga strateških, planskih i provedbenih dokumenata primjene informacijske i komunikacijske tehnologije;
- koordinacija provedbe strateških dokumenata Europske unije u ovom području, s posebnim naglaskom na Digitalni plan za Europu (*Digital Agenda for Europe*);
- koordinacija i nadzor projekata primjene informacijske i komunikacijske tehnologije;
- usvajanje standarda planiranja i upravljanja projektima primjene informacijske i komunikacijske tehnologije;
- usvajanje standarda za elektroničku komunikaciju;
- uspostava zajedničke informacijske i komunikacijske infrastrukture;
- uspostava jedinstvenog sustava za razmjenu podataka;
- uspostava središnjeg sustava za identifikaciju i autentikaciju za pristup elektroničkim uslugama;
- unaprjeđenje elektroničkih javnih usluga;
- ostale zadaće koje se odnose na unaprjeđenje primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u javnom sektoru.

<http://www.uprava.hr/UserDocsImages/Odluka.pdf>, 2012-02-02

Proračun za informatizaciju 2007.-2013.



<http://www.e-hrvatska.hr/hr/e-Pokazatelji/Proracun-za-informatizaciju-2007.-2013>

Poslovna informatika

(*FETB01*)

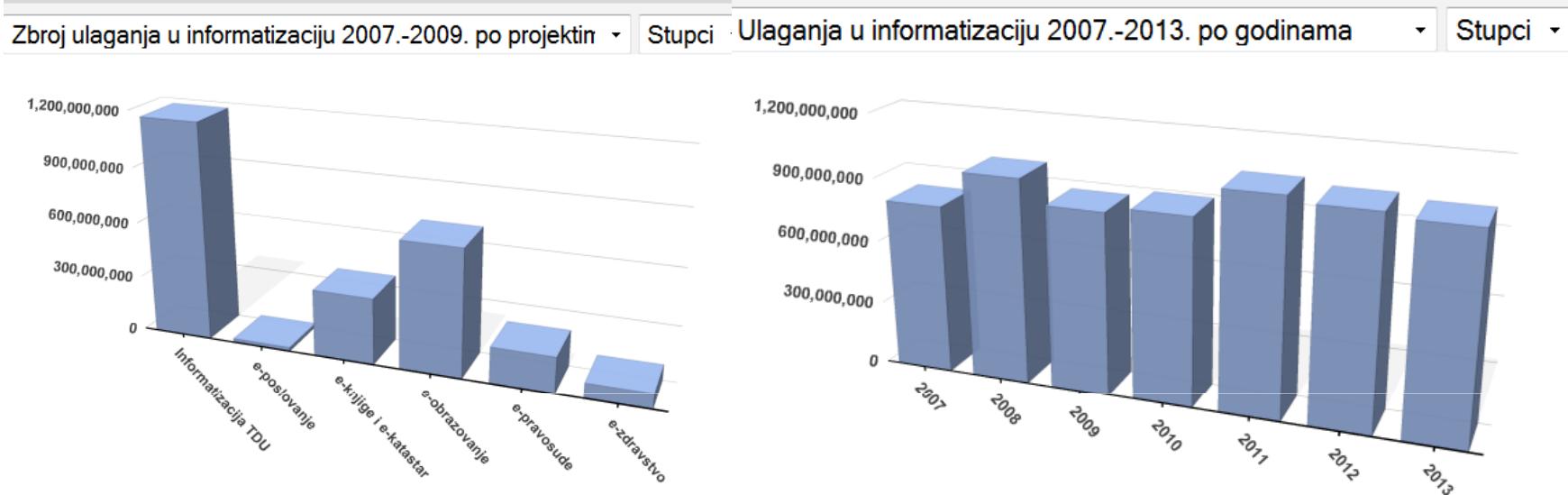
dr.sc. Stipe Čelar, doc.

stipe.celar@fesb.hr

FESB

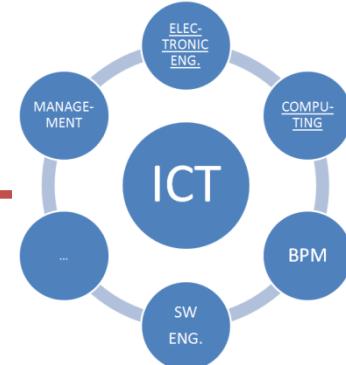
Katedra za arhitekturu računala
i operativne sustave
soba B503

Proračun za informatizaciju 2007.-2013.



<http://www.e-hrvatska.hr/hr/e-Pokazatelji/Proracun-za-informatizaciju-2007.-2013>

Edukacija managera – velika slabost u RH



✓ Potrebno je školovati:

- po jednog vrhunskog managera sposobnog za pokretanje najsloženijih poslova na 100 zaposlenih i
- po jednog vrlo kvalitetnog za vođenje takvih poslova na 25 zaposlenih

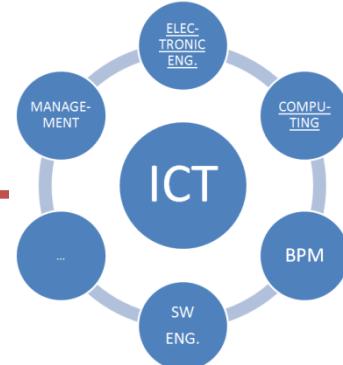
- ❖ o razlici između **VLADANJA** i **UPRAVLJANJA (VOĐENJA)** govorit ćemo na kasnijim predavanjima detaljno
- ❖ Imate i izborni predmet Upravljanje projektima (prof. Veža)

A kako su nastajale IT-firme i IT-službe?

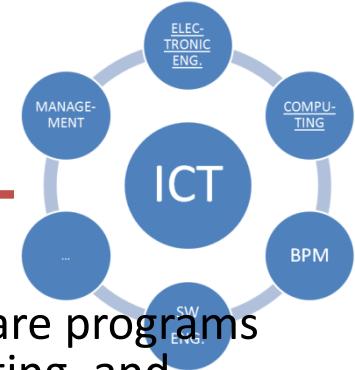
- ✓ Sam IT-sektor kao industrija je mlad
 - ✓ 1969. je prvi put spomenut pojam ‘inženjerstva’ u IT
 - ✓ Npr. piramide su građene i PROJEKTIRANE prije više tisuća godina
-
- ❖ Stoga se ne treba čuditi dosadašnjoj (ne)zrelosti i dosadašnjim propustima
 - Ne znamo ni:
 - » jesu li piramide uspjele otprve
 - » koliko su kasnile
 - *Ni tko je bio naručitelj*
 - » koliko su koštale
 - *‘državni proračun’ nije bio transparentan*
 - » jesu li svi sudionici bili zadovoljni
 - *Nije mi poznato da ih je netko nešto tako pitao*

Razvoj IT-službe

- ✓ U početku: PROGRAMER!
- ✓ Zatim: OPERATER
 - poradi skraćenja unosa podataka za obradu
- ✓ Onda dolažahu ostali:
 - sistem-inženjer
 - database administrator
 - programer analitičar
 - CIO (Chief of Information Office)
 - ...
- ✓ I tako se rađahu ZAOP-i, (E)RC-ovi,...



Today's IT-profession



✓ Programmer

- The **Programmer's** role is to write, code, test, and analyze software programs and applications. This includes researching, designing, documenting, and modifying software specifications throughout the production life cycle

✓ Programmer Analyst

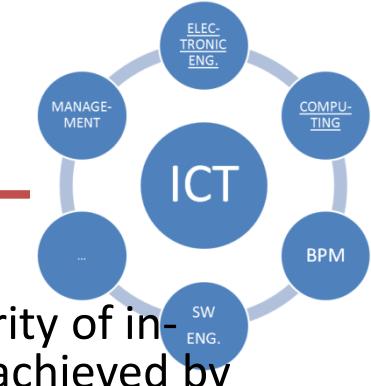
- The **Programmer Analyst's** role is to define, develop, test, analyze, and maintain new software applications in support of the achievement of business requirements

✓ PC Technician

- The **PC Technician's** role is to support and maintain in-house computer systems, desktops, and peripherals. This includes installing, diagnosing, repairing, maintaining, and upgrading all hardware and equipment while ensuring optimal workstation performance

<https://www.itbusinessedge.com/commerce/?c=537>

Today's IT-profession



✓ Network Engineer

➤ The **Network Engineer's** role is to ensure the stability and integrity of in-house voice, data, video, and wireless network services. This is achieved by planning, designing, and developing local area networks (LANs) and wide area networks (WANs) across the organization

✓ Network Administrator

➤ The **Network Administrator's** role is to ensure the stable operation of the in-house computer network. This includes planning, developing, installing, configuring, maintaining, supporting, and optimizing all network hardware, software, and communication links

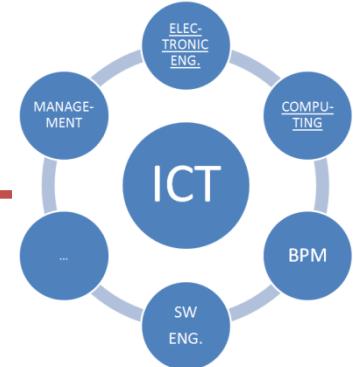
✓ Database Administrator

The **Database Administrator's** role is to design, install, monitor, maintain, and performance tune production databases while ensuring high levels of data availability

<https://www.itbusinessedge.com/commerce/?c=537>

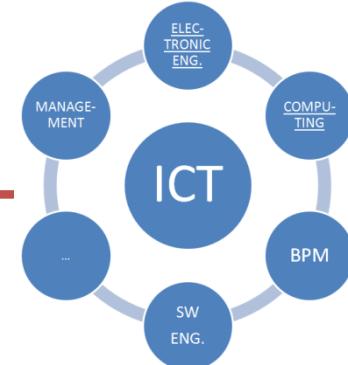
Today's IT-profession

- ✓ Chief Information Officer
- ✓ Help Desk Manager
- ✓ Project Manager
- ✓ ...



Today's IT-profession

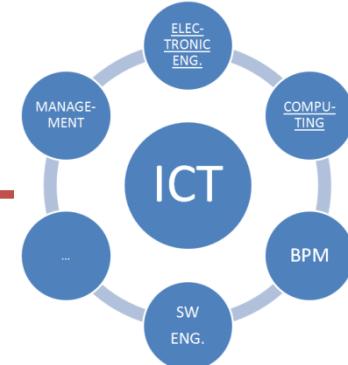
- ✓ Application Development Manager
- ✓ Application Integration Specialist
- ✓ Application Support Analyst
- ✓ Applications Manager
- ✓ AV Technician
- ✓ Business Process Analyst
- ✓ Business Requirements Analyst
- ✓ Business Systems Analyst
- ✓ CAD Operator
- ✓ Chief Information Officer
- ✓ Chief Technology Officer
- ✓ Corporate Compliance Officer
- ✓ Database Administrator
- ✓ Database Analyst



<<https://www.itbusinessedge.com/commerce/?c=537>>

Today's IT-profession

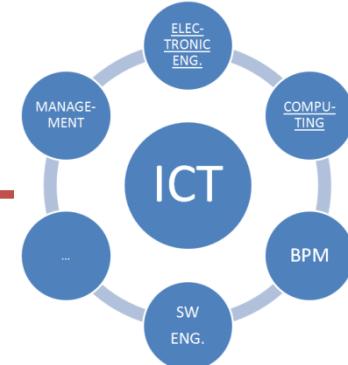
- ✓ Database Developer
- ✓ Desktop Technician
- ✓ Director of IT
- ✓ GIS Manager
- ✓ Hardware Technician
- ✓ Help Desk Manager
- ✓ Help Desk Technician
- ✓ Infrastructure Manager
- ✓ IT Architect
- ✓ IT Asset Manager
- ✓ IT Manager
- ✓ Network Administrator
- ✓ Network Engineer
- ✓ Network Manager



<<https://www.itbusinessedge.com/commerce/?c=537>>

Today's IT-profession

- ✓ Network Technician
- ✓ Operations Manager
- ✓ PACS Administrator
- ✓ PC Technician
- ✓ Programmer Analyst
- ✓ Programmer
- ✓ Project Manager
- ✓ Procurement Manager
- ✓ Quality Assurance Analyst
- ✓ Quality Assurance Manager
- ✓ Security Administrator

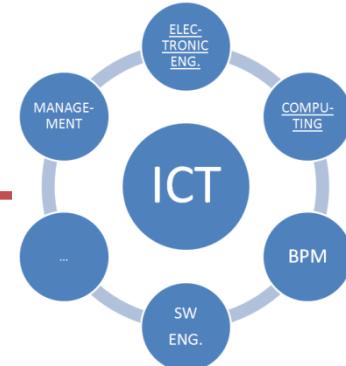


cca 50 IT-professions

<<https://www.itbusinessedge.com/commerce/?c=537>>

Today's IT-profession

- ✓ Server Administrator
- ✓ Software Engineer
- ✓ Systems Software App Tester
- ✓ Systems Analyst
- ✓ Systems Architect
- ✓ Systems Engineer
- ✓ Technical Writer
- ✓ User Interface Analyst
- ✓ VP of IT
- ✓ Web Developer
- ✓ Webmaster



<<https://www.itbusinessedge.com/commerce/?c=537>>

‘Dimenzije’ radnih mjesata

- Životni ciklus
 - (Pre)Sales
 - Analyse
 - Design
 - Coding
 - Testing
 - Documenting
 - Implementations
 - Support/Maintenance
 - IS element
 - Software
 - Hardware
 - Database
 - Communication
 - Poslovni
 - ‘Organizacijski’ – voditeljske pozicije
 - Levels
 - Pripravnik ...
 - Junior ...
 - Samostalni ...
 - Viši ...
 - ...
 - Tehnička zahtjevnost
 - Tehničar (SSS)
 - Inžinjer
 - Projektant
 - *Projektant-inovator (R&D)*
- Potrebno definirati:
 - kriterije za svako radno mjesto
 - Kriterije napredovanja

A što je REZULTAT?

- ✓ Kako su firme organizirane?
 - Kako se ORGANIZIRATI?
- ✓ Što proizvode?
 - Što znači PROIZVODITI u IT?
 - KAKO proizvoditi?
- ✓ Koja je kvaliteta onoga što proizvode?
 - Što je uopće KVALITETA u IT?
 - Kako znati TKO je kvalitetan, dobar, bolji?

ISO/IEC 12207 Životni ciklus SW

Osnovni cilj ISO / IEC 12207 je zajednička struktura, tako da kupci, dobavljači, programeri, održavatelji, operateri, menadžeri i ostali, koriste zajednički jezik.

1. Primarni procesi
 1. Nabava
 2. Ponuda
 3. Razvoj
 4. Djelovanje
 5. Održavanje
2. Potporni procesi
 1. Dokumentacija
 2. Osiguranje kvalitete
 3. Verifikacija
 4. Validacija
 5. Zajednička revizija
3. Organizacijski procesi
 1. Upravljanje
 2. Infrastruktura
 3. Unaprijeđenje procesa
 4. Obuka

Primarni procesi (ISO/IEC 12207 Životni ciklus SW)

1. Nabava
 - ✓ Pokretanje
 - ✓ Priprema zahtjeva za ponudu
 - ✓ Priprema i konstantno ažuriranje ugovora
 - ✓ Praćenje dobavljača
 - ✓ Prihvatanje ponude i završetak
2. Ponuda
 - ✓ Priprema odgovora na zahtjev
 - ✓ Ugovor
 - ✓ Planiranje, izvršavanje i kontrola
 - ✓ Pregled i evaluacija
 - ✓ Dostava i završetak
3. Razvoj
 - ✓ Implementacija procesa
 - ✓ Analiza zahtjeva sustava i softvera
 - ✓ Detaljan dizajn sustava i softvera
 - ✓ Testiranje i integracija softvera
 - ✓ Instalacija softvera
 - ✓ Podrška prihvatanja softvera
4. Djelovanje
 - ✓ Implementacija procesa
 - ✓ Testiranje rad
 - ✓ Rad sustava
 - ✓ Korisnička podrška
5. Održavanje
 - ✓ Implementacija procesa
 - ✓ Analiza problema i modifikacija
 - ✓ Implementacija modifikacije
 - ✓ Pregled/Prihvatanje održavanja;
 - ✓ Migracija
 - ✓ 'Umirovljenje' softvera

Primarni procesi (ISO/IEC 12207 Životni ciklus SW)

1. Nabava - definira aktivnosti nabavljača, organizacije koja nabavlja sustav, softverske proizvode ili softversku uslugu.
2. Ponuda - definira aktivnosti dobavljača, organizacije koja nabavljaču nudi sustav, softverske proizvode ili softverske usluge.
3. Razvoj - definira aktivnosti razvijača, organizacije koja definira i razvija softverske proizvode.
4. Djelovanje - definira aktivnosti operatora, organizacije koja pruža svojim korisnicima servis operativnog sustava računala.
5. Održavanje - definira aktivnosti održavatelj, organizacije koja pruža usluge održavanja softvera, kako bi raznim modifikacijama ostao konkurentan i upotrebljiv. Taj proces uključuje migracije i umirovljenje softvera.

Swebok (www.swebok.org)

Centralno mjesto za SW-engineering

Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)

Get the 2004 SWEBOK Guide

» HTML (free)
» PDF
» Book

« BACK TABLE OF CONTENTS NEXT »

TABLE OF CONTENTS

- [COPYRIGHT](#)
- [FOREWORD](#)
- [ASSOCIATE EDITORS](#)
- [INDUSTRIAL ADVISORY BOARD](#)
- [PANEL OF EXPERTS](#)
- [REVIEW TEAM](#)
- [PREFACE](#)
- [CHAPTER 1: INTRODUCTION TO THE GUIDE](#)
- [CHAPTER 2: SOFTWARE REQUIREMENTS](#)
- [CHAPTER 3: SOFTWARE DESIGN](#)
- [CHAPTER 4: SOFTWARE CONSTRUCTION](#)
- [CHAPTER 5: SOFTWARE TESTING](#)
- [CHAPTER 6: SOFTWARE MAINTENANCE](#)
- [CHAPTER 7: SOFTWARE CONFIGURATION MANAGEMENT](#)
- [CHAPTER 8: SOFTWARE ENGINEERING MANAGEMENT](#)
- [CHAPTER 9: SOFTWARE ENGINEERING PROCESS](#)
- [CHAPTER 10: SOFTWARE ENGINEERING TOOLS AND METHODS](#)
- [CHAPTER 11: SOFTWARE QUALITY](#)
- [CHAPTER 12: RELATED DISCIPLINES OF SOFTWARE ENGINEERING](#)
- [APPENDIX A: KNOWLEDGE AREA DESCRIPTION SPECIFICATIONS FOR THE IRONMAN VERSION OF THE GUIDE TO THE SOFTWARE ENGINEERING BODY OF KNOWLEDGE](#)
- [APPENDIX B: EVOLUTION OF THE GUIDE TO THE SOFTWARE ENGINEERING BODY OF KNOWLEDGE](#)
- [APPENDIX C: ALLOCATION OF IEEE AND ISO SOFTWARE ENGINEERING STANDARDS TO SWEBOK KNOWLEDGE AREAS](#)
- [APPENDIX D: CLASSIFICATION OF TOPICS ACCORDING TO BLOOM'S TAXONOMY](#)

SWEBOK



- ✓ www.swebok.org
- ✓ the Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK V3)
- ✓ The SWEBOK Guide (2004 Version) is also known as Technical Report ISO/IEC TR 19759
- ✓ The purposes of the SWEBOK Guide are:
 - to characterize the contents of the software engineering discipline;
 - to promote a consistent view of software engineering worldwide;
 - to clarify the place of, and set the boundary of, software engineering with respect to other disciplines;
 - to provide a foundation for training materials and curriculum development;
 - to provide a basis for certification and licensing of software engineers

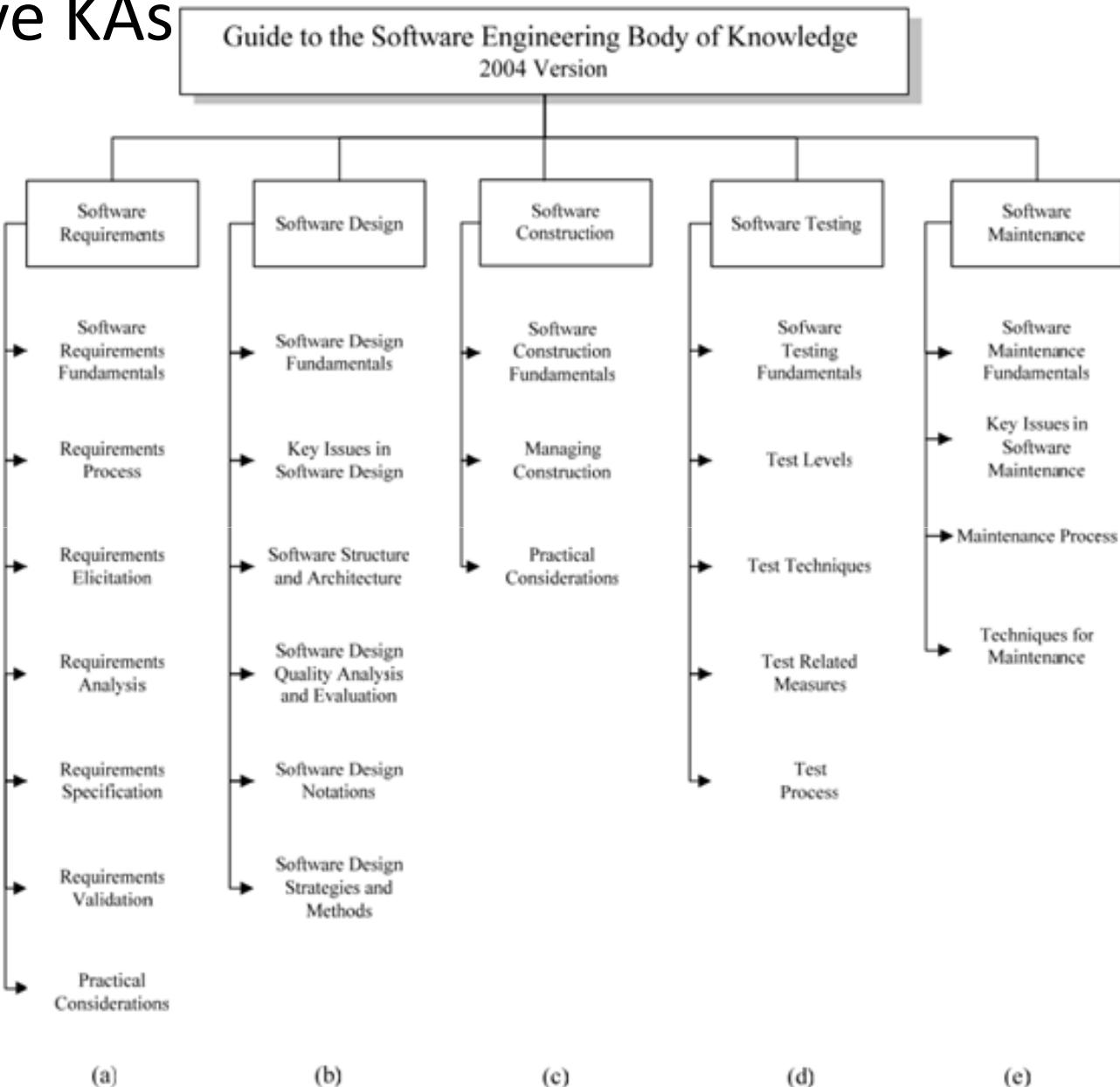
SWEBOK Knowledge Areas (KAs)

- ✓ Software requirements
- ✓ Software design
- ✓ Software construction
- ✓ Software testing
- ✓ Software maintenance
- ✓ Software configuration management
- ✓ Software engineering management
- ✓ Software engineering process
- ✓ Software engineering tools and methods
- ✓ Software quality

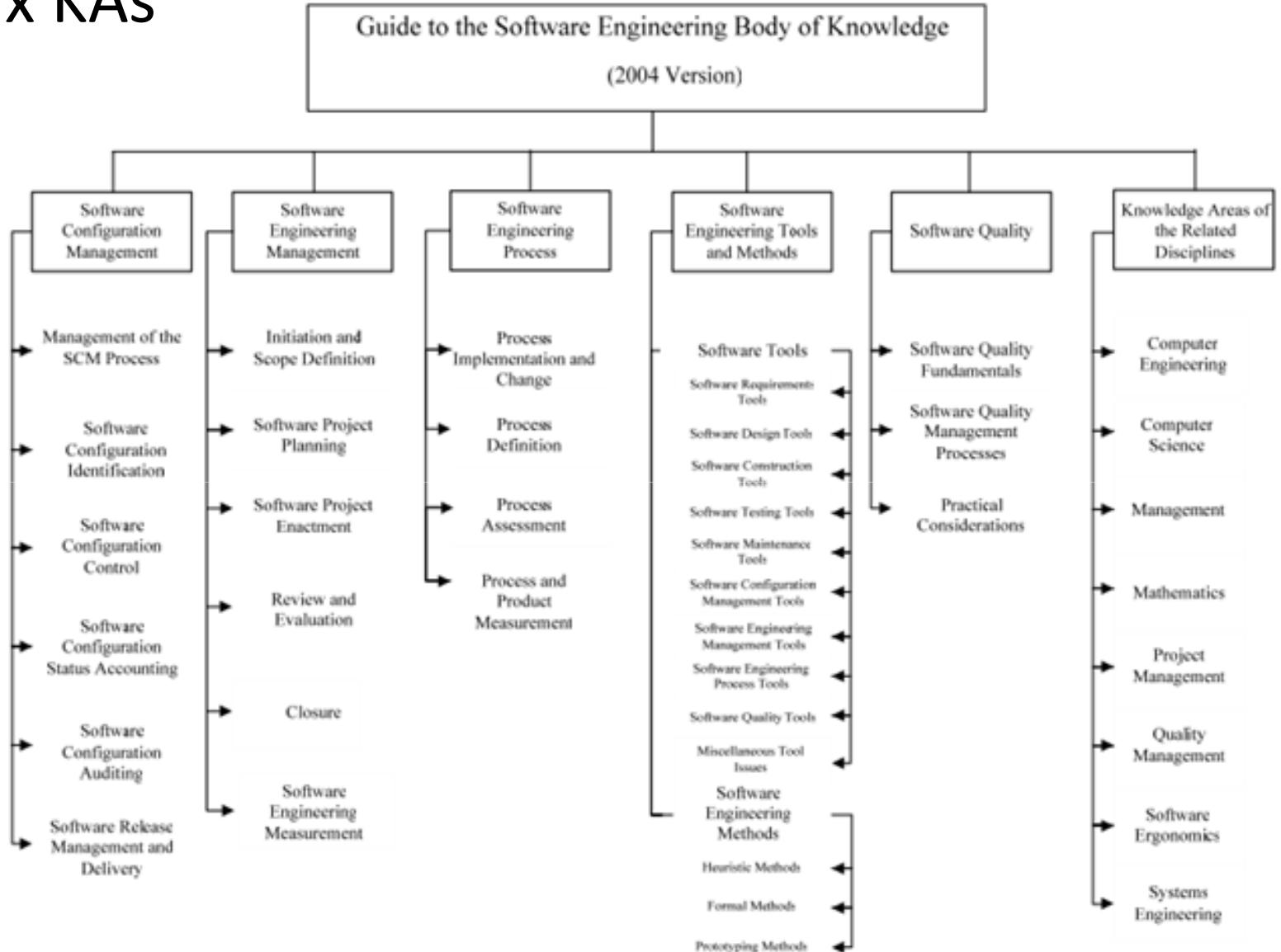
Related disciplines

- ✓ Computer engineering
- ✓ Project management
- ✓ Computer science
- ✓ Quality management
- ✓ Management
- ✓ Software ergonomics
- ✓ Mathematics
- ✓ Systems engineering

First five KAs



Last six KAs



(f)

(g)

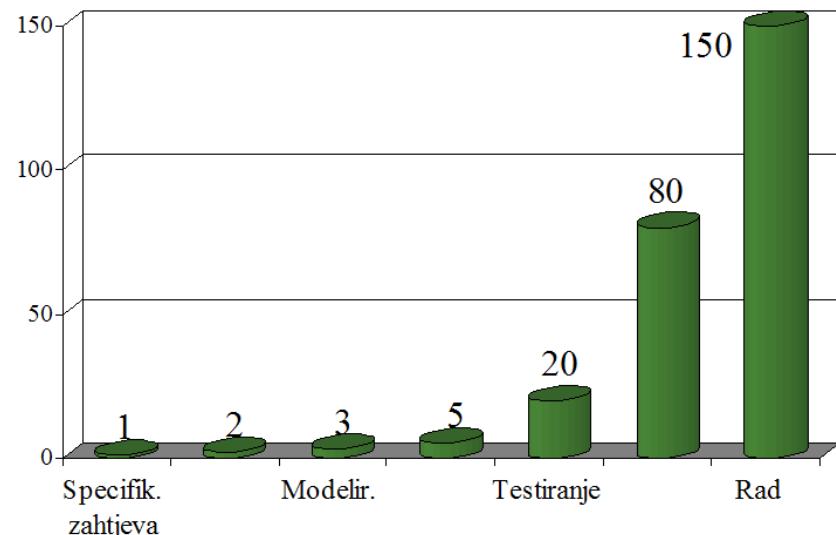
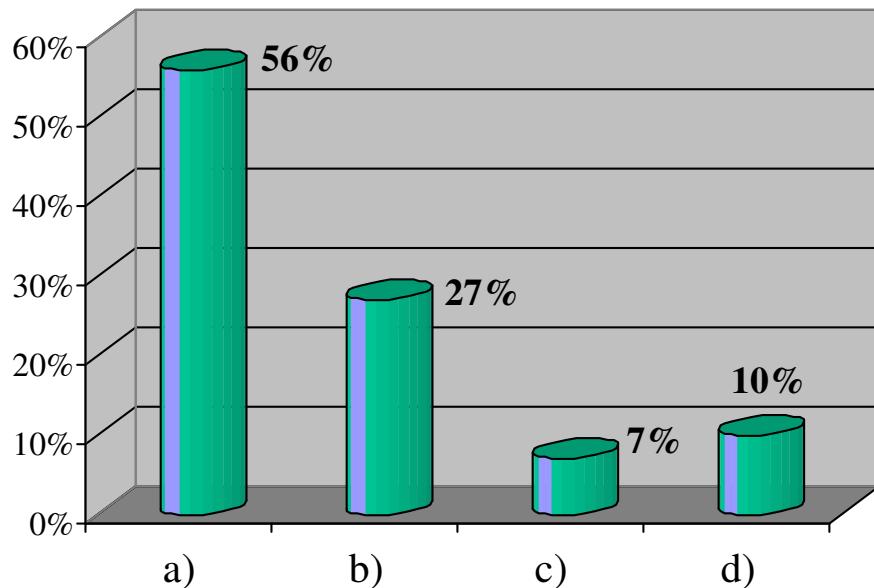
(h)

(i)

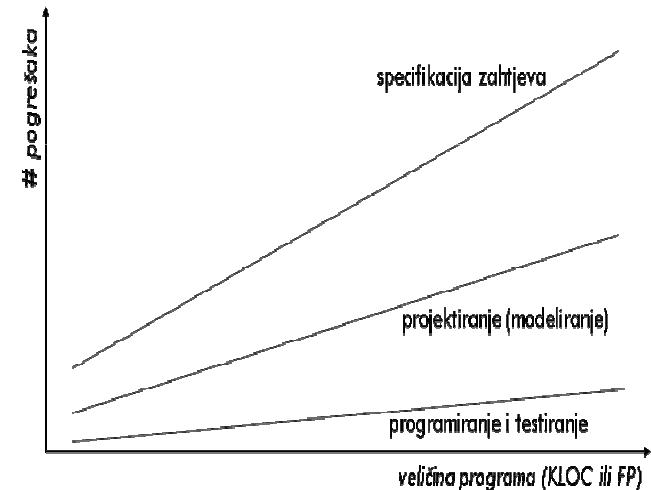
(j)

(k)

Softver i proces – rezultati



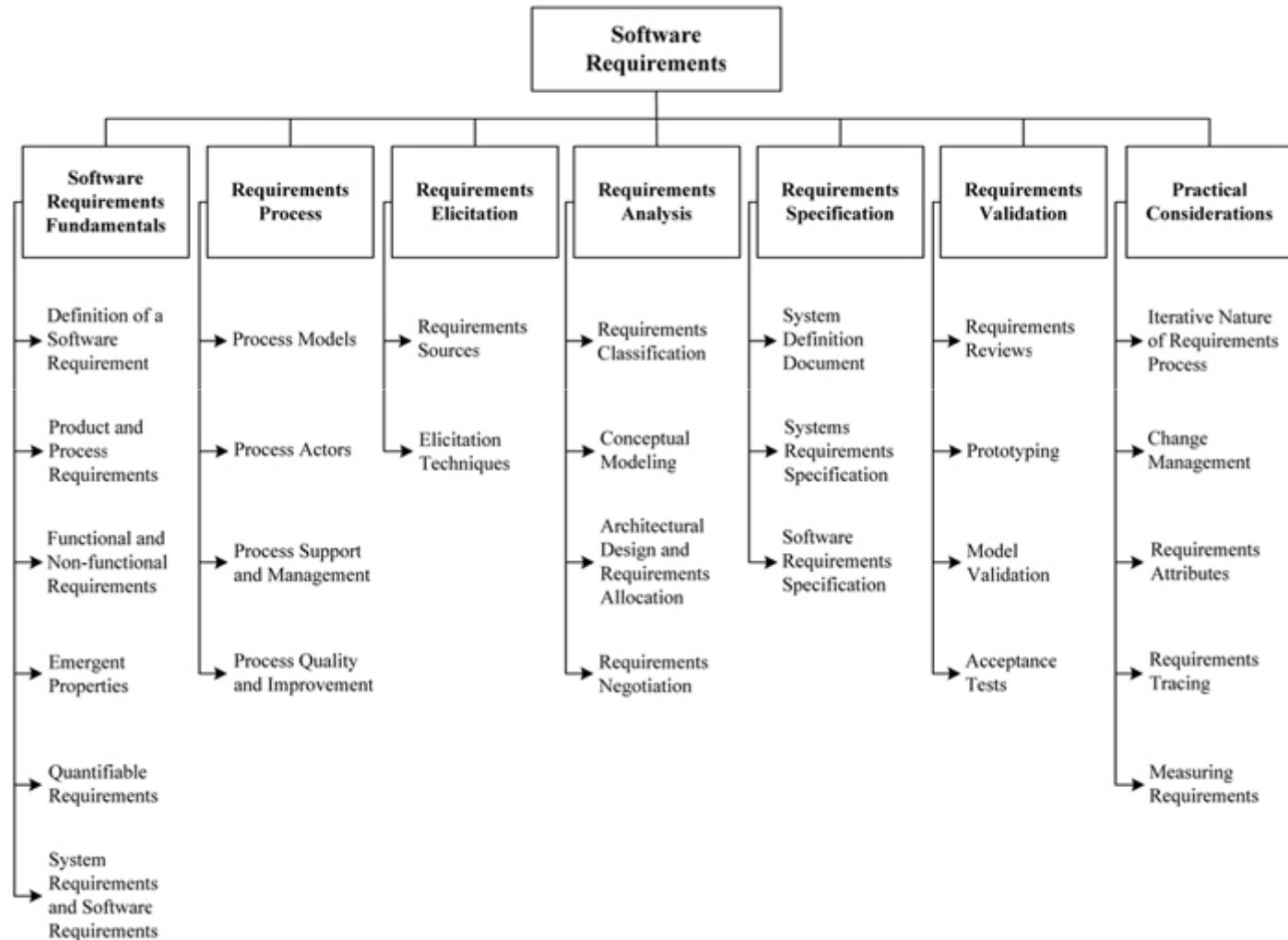
Izvori pogrešaka u softwareu
a) Prikupljanje zahtjeva; b) Modeliranje; c)
Programiranje i testiranje; d) Ostali čimbenici



Pogreške i veličina softwarea

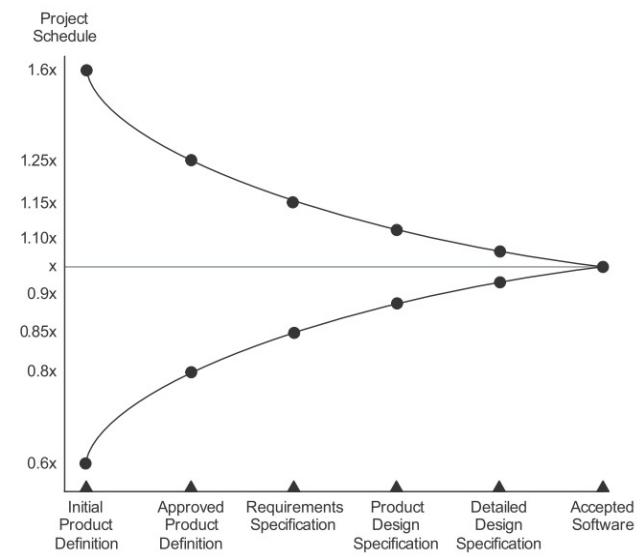
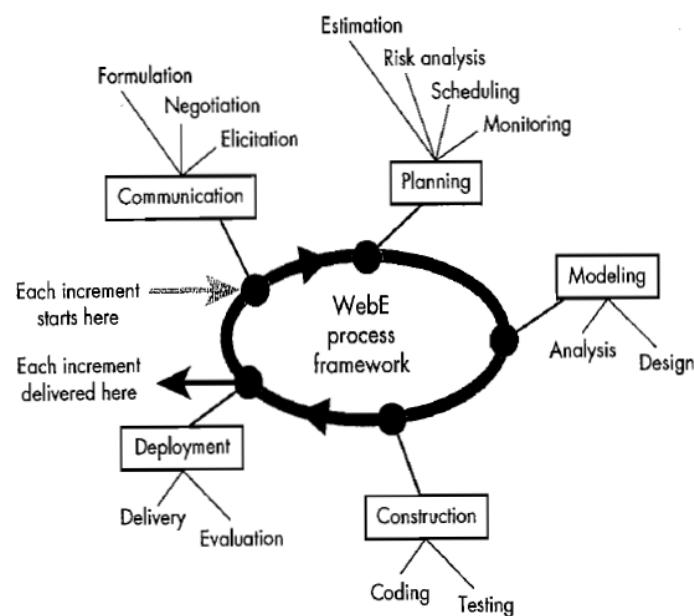
Cijena korekcije pogreški u SW
(© DENAB Quality Sys. 1998)

SOFTWARE REQUIREMENTS KA



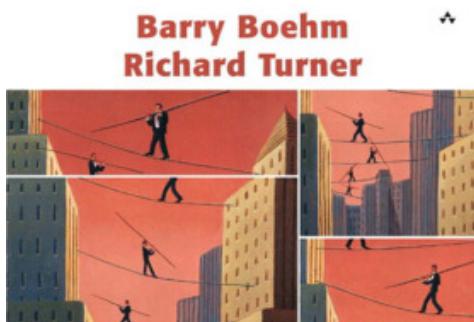
Konus nepouzdanosti procjene

Cohn, M. (2009) *Agile estimating and planning*, Pearson Education, ISBN 0-13-147941-5



Planski ili agilni razvoj?

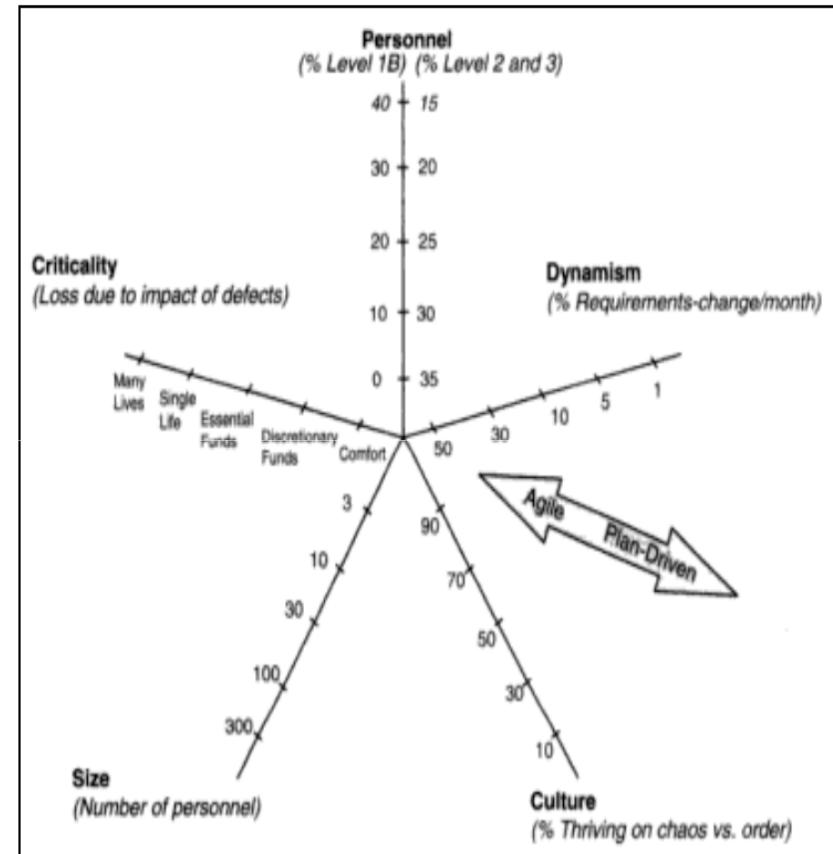
- ✓ Parametri koji utječu na odabir metodologije



Balancing Agility and Discipline

A Guide for the Perplexed

Forewords by
Grady Booch · Alistair Cockburn · Arthur Pyster



Dakle...

- ✓ Razlikuju se
 - Oni koji su u nečemu bolji
 - Oni koji su u nečemu uspješni
 - Oni koji nešto znaju ponoviti uspješno
 - Tvrte kojima baš i ne ide posao
 - Tvrte koje su se specijalizirale za neke segmente
- ✓ Drugim riječima, postoje razne klasifikacije. Prije 20-ak godina napravljen je zgodan model **ocjenjivanja sposobnosti tvrtki CMM**

Model zrelosti procesa (CMM)

✓ <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>

➤ Software Engineering Institute
4500 Fifth Avenue
Pittsburgh, PA 15213-2612

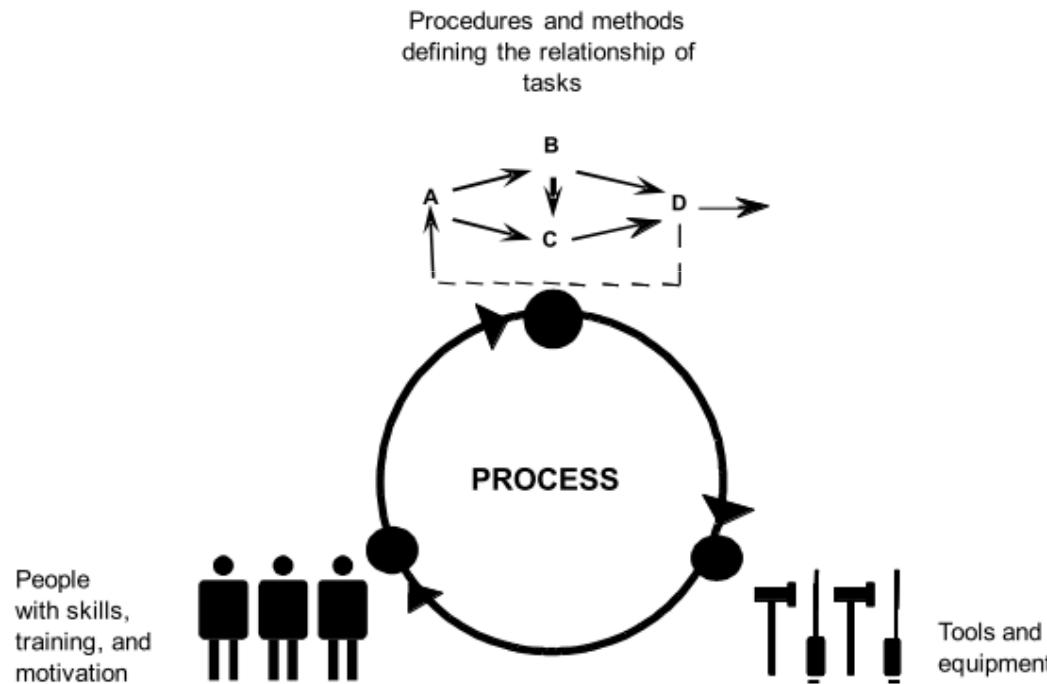
➤ Carnegie Mellon University/CIC Building
4720 Forbes Avenue
Pittsburgh, PA 15213-3890



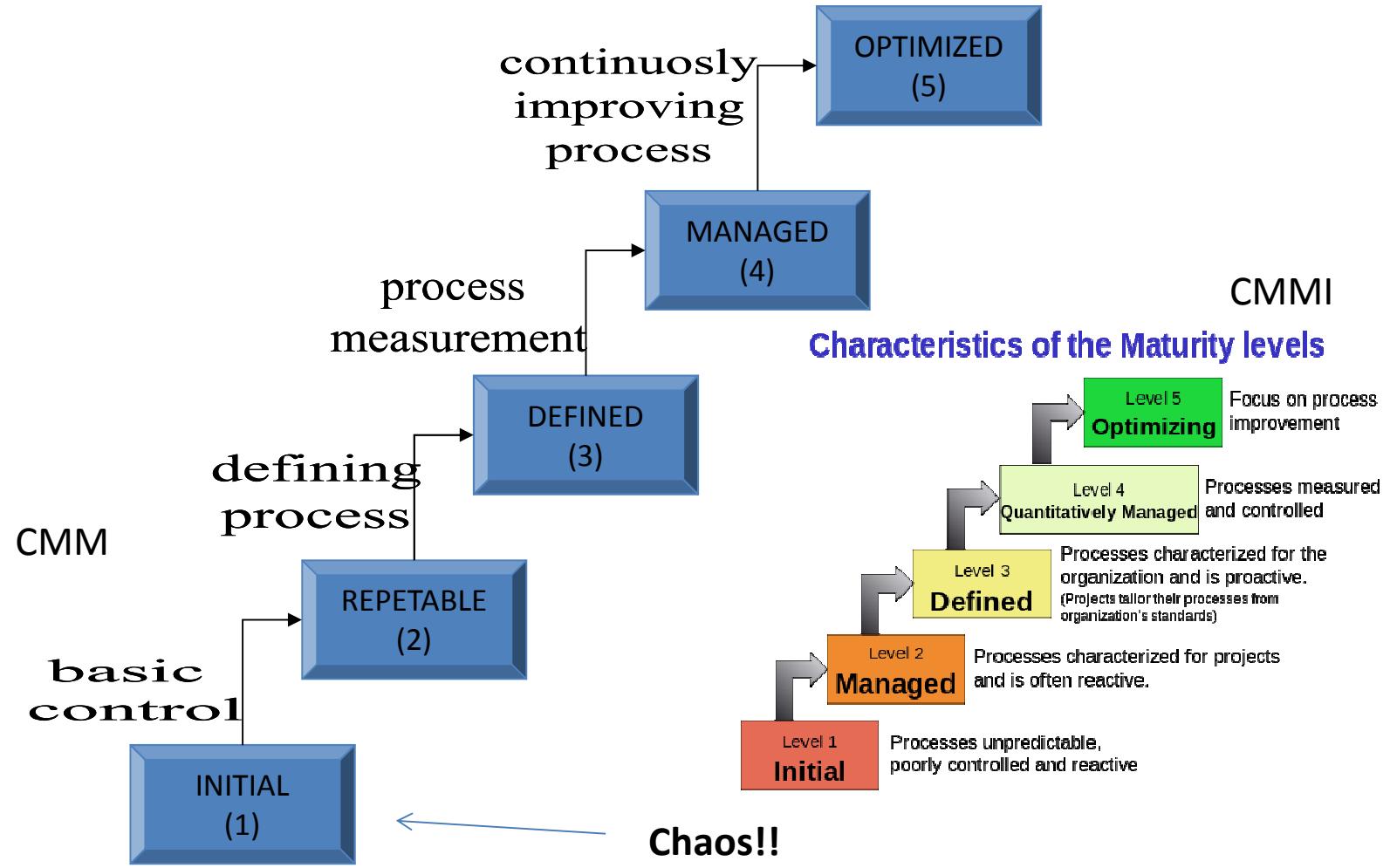
Software Engineering Institute

Carnegie Mellon

Tri kritične dimenzije u razvoju SW



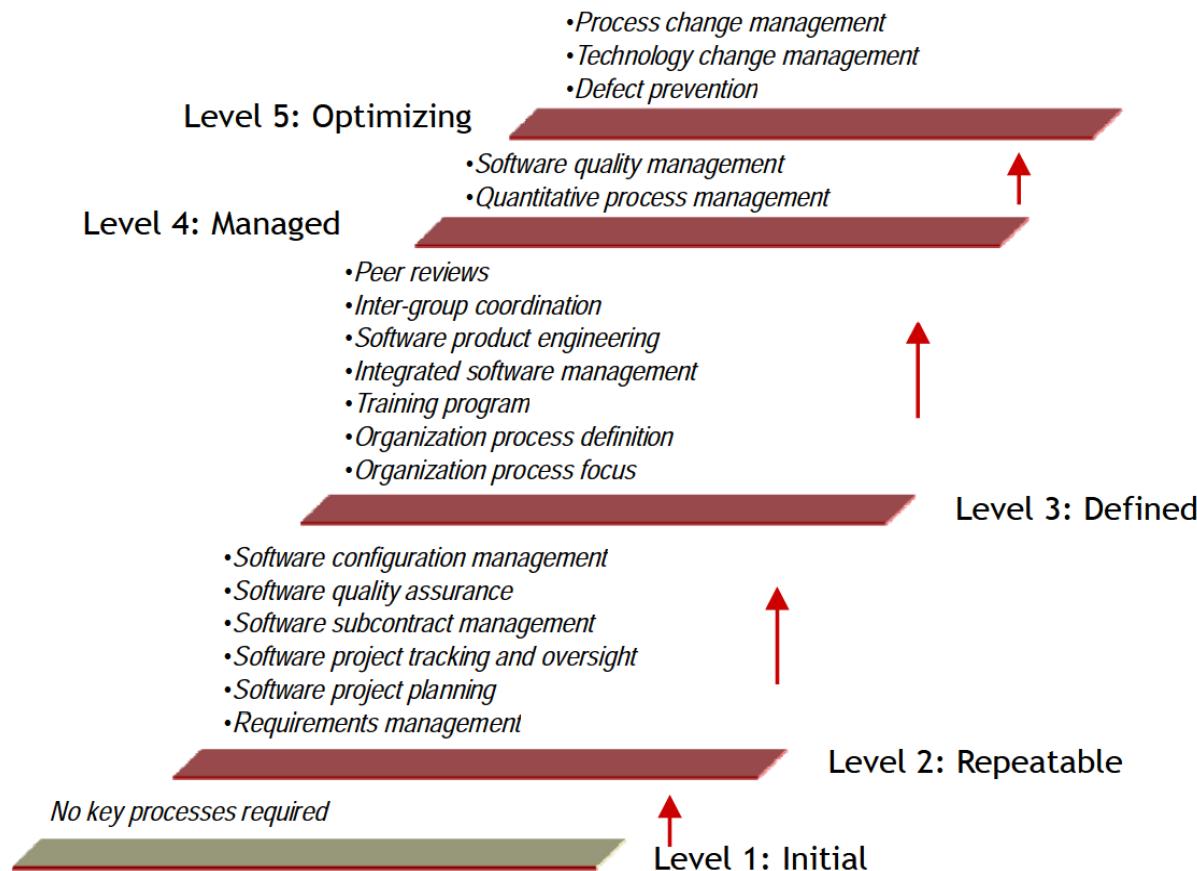
CMM Philosophy



http://en.wikipedia.org/wiki/Capability_Maturity_Model_Integration

Capability and Maturity Model

CMM Levels and Key Process Areas (KPAs)



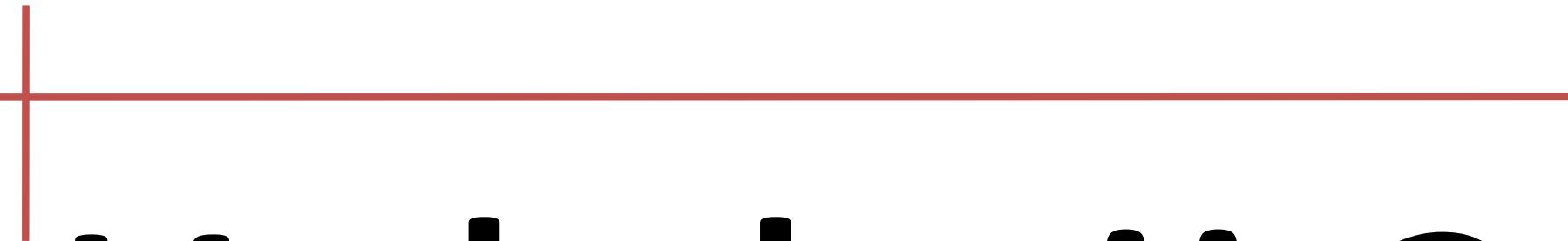
Capability and Maturity Model – Level and KPIs

- ✓ Level 5: Optimizing
 - *Process change management*
 - *Technology change management*
 - *Defect prevention*
- Level 4: Managed
 - *Software quality management*
 - *Quantitative process management*
- Level 3: Defined
 - *Peer reviews*
 - *Inter-group coordination*
 - *Software product engineering*
 - *Integrated software management*
 - *Training program*
 - *Organization process definition*
 - *Organization process focus*
- Level 2: Repeatable
 - *Software configuration management*
 - *Software quality assurance*
 - *Software subcontract management*
 - *Software project tracking and oversight*
 - *Software project planning*
 - *Requirements management*
- ✓ Level 1: Initial
 - *No key processes required*

CMM

CMM_prof-Engels.pdf
ova literatura je obvezna





Kolokvij 2