

MASARYK UNIVERSITY
FACULTY OF INFORMATICS



Integrated Approach in Management of Modern Web-based Services

DISSERTATION THESIS TOPIC

Jaroslav Škrabálek

Brno, spring 2010

Supervisor: doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Supervisor's Signature:

Acknowledgement

I would like to thank my supervisor Tomáš Pitner for his valuable advices and patience. I am also very grateful to Ivo Serba for guidance in matters of both work and life. Then, I thank also Tomáš Staudek and Jiří Slabý for their help and inspiration. And of course my thanks belong to my parents and sister for their support and love.

Contents

1	Introduction	1
2	Report on Current Results	5
2.1	Modern Web-based Services	5
2.2	Person-Centered Approach in IT	7
2.3	Project Management and Business Models	9
3	Dissertation Thesis Intent	13
3.1	Doctoral Study Schedule	14
	References	19
4	Summary of Study Results	20
5	Appendices	22

1 Introduction

The web applications are IT world's phenomenon of the last few years. We can find the *buzzword* Web 2.0, or at least a product using this name, in almost every webpage, in almost every article related to the IT and not only there. The beginning of the Web 2.0 concept is dated after the dot-com bubble "bursting" in 2001. Despite of expectations of decreasing the web-based services' importance, a negation has happened instead [40, 23, 51]. Market has recovered from the influence of this collapse quickly and thanks to the web technologies advancements companies started the transition of desktop services to the Internet. During this period took, processes of the web transformation have been replaced in favour of the higher level of Internet development. And then – Web 2.0 was born.

The Internet in the point of view of Web 2.0 is not only the provider of static, passive information, but it is as well the provider of functionality to its end users. Thus the Internet became a standalone platform offering Rich Internet Applications (RIA) – *modern* web-based services. Increasing complexity and usability of RIA has changed people's understanding of the Internet. An old paradigm used in late 60's and 70's, where not very powerful terminals are using the performance of mainframe computer, is back again with few changes. People use their devices such as a mini notebooks (often called as *netbooks*¹) or modern smartphones like Apple iPhone or Google Android phones with sophisticated web browsers as terminals, and they connect to many servers (~mainframes) every second, getting complex functionality almost everywhere where Internet connection is available. This led not only to the technological changes in information and communication technologies (ICT) industry but to changing the whole society. It is something that affects everyday life of all people. Thus we must think of the Internet, Web 2.0, modern web-based services, not only from the technological point of view. It is so complex, that has to be grasped also from the sociological and economical points of view. Therefore this research contains a significant degree of unavoidable multidisciplinary.

But what is standing behind the term Web 2.0 is not very clear even these days. Because of the complexity and broad application of this term, it does not describe the theory of the Internet or web development or particular technology. The Web 2.0 is rather a term defining new ways of ICT understanding, new online business models, new ways of peoples' collaboration, creating communities, increasing performance, efficiency and productivity, new approaches to management, and, of course, new technologies [10]. Nevertheless, some prominent authors have attempted to come to a rough definition. The nearest definitions to the complexity of Web 2.0, which I like the most, are by Darcy DiNucci [9] from 1999 actually foresighted current web development ten years after:

"The Web we know now, which loads into a browser window in essentially static screenfulls, is only an embryo of the Web to come. The first glimmerings of Web 2.0 are beginning to appear, and we are just starting to see how that embryo might develop. The Web will be understood not as screenfulls of text and graphics but as a transport mechanism, the ether through which interactivity happens. It will [...]"

¹Name "netbook" is a trademark of Psion, Inc. and therefore usage of this name is banned. Several courts have been settled in order to cancel or preserve (by Psion) this trademark.

appear on your computer screen, [...] on your TV set [...] your car dashboard [...] your cell phone [...] hand-held game machines [...] maybe even your microwave oven."

and by Tim O'Reilly [36], who has touched the influence and cohesion of Internet to other industries:

"Web 2.0 is the business revolution in the computer industry caused by the move to the internet as platform, and an attempt to understand the rules for success on that new platform."

and finally by Jon Udell, describing the Web 2.0 a posteriori purely informatics:

"Don't think of the Web as a client-server system that simply delivers web pages to web servers. Think of it as distributed services architecture, with the URL as a first generation "API" for calling those services."

Besides the meaning of Web 2.0 and what it stands for the Internet, ICT and society, there are significant questions regarding the software development. We can date first basis of systematic project management in the beginning of 20th century. Since then many approaches and software development processes have been established and took into the practise [4]. From simple models like Waterfall we went through Critical Chain Project Management, Extreme Project Management including Scrum and Agile Software Development to the sophisticated methodologies like PRINCE2 or Rational Unified Process by IBM [20]. But those approaches result from an earlier degree of software development appropriate to desktop programs. Web 2.0 projects have significant differences such a development stage of "perpetual beta" [19, 36], rapid deployment or sharing the web-based services with many users with the ability of collaborative work accessing the data wherever users are, while desktop programs are primarily used by one user, on one computer (or small local network) using local computer (local network) resources. Therefore there is a need for project management approach combining such classical methodologies with more complex approaches reflecting necessity of proper business models closely connected to the development, efficiency and performance of RIA, security issues, etc. This modern approach shall not only focus on to the development itself but according to contemporaries' trends of humanistic approaches [25, 22] to developers who stays behind every single project and the project's success depends on them. Instead of putting attention on baldheaded fulfilling every task, the emphasis should be on person.

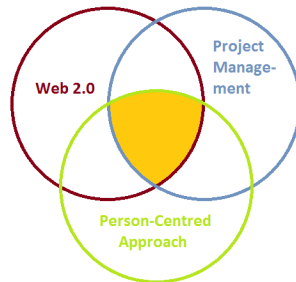


Figure 1: Graphical representation of PhD intent

This work – Dissertation Thesis Topic – is structured in six parts and will give an overview on my PhD intention. The theses summarize my research achievements in the field of modern web-based services (also known as a Web 2.0) and the management of IT related projects. Experience from the teaching transversal competencies together with managerial skills, and their impact in IT project management are reflected in this work as well. I develop further the ideas of the habilitation thesis of Tomáš Pitner, Masaryk University [38], by a complex description and analysis of web business models, the new look of project management of web-based services' development is proposed by me, both of them I am proving in practice, and discussed innovation in teaching continuous in thoughts of Tomáš Pitner. Moreover I closely touch a research work of Professor Renate Motschnig from University of Vienna, Austria [29, 34, 33, 28, 31, 30, 32]. The theses are organized as follows:

Primarily the development of current web and how the importance of modern web services' growth and changes with understanding the computer technology itself are explained. Development, business and procedural models are described. I depict the necessity of a multidisciplinary view in understanding of modern web services (Web 2.0) as a complex sphere of interest of the whole society. Therefore I am designing an analysis of modern web services from technological, economical and sociological point of view. I also identify differences between those Web 2.0 models and classical software engineering processes. This leads to the research question of this PhD work. Permeation of modern web services with modern mobile platforms is drafted out and in the end of this section I suggest my vision of future development of ICT as an essential question of proper people's preparation for this development.

The second part focuses on modern educational methods originating from humanistic psychology introduced by Carl Rogers and applied in education of software engineers. Requirements of commercial sphere shows that even excellently educated graduate both from the point of view theoretical and practical is not 100% compatible with conception of the future employee. Industry prefers rather less experienced graduates but with better awareness about transversal competencies – Soft Skills [13]. I present the current research in Person-Centered Learning (PCL) result from Person-Centered Approach (PCA). We have a good experience with proven positive effect of application such methods in teaching at the Faculty of Informatics, Masaryk University (FI MU). In close cooperation with the University of Vienna we found out the innovated whole learning environment by PCL principles is much more effective and helps students to better understand the discussed topic. It also prepares them appropriately for their future employment according to companies' requirements. This educational approach meets the European Commission's objectives in lifelong learning [6]. The impacts of these educational methods are well documented in many studies and research works – articles, PhD and habilitation theses, and conference papers. As a part of this work I include my conference paper [39] describing my experience as a lecturer of one of these courses at FI MU. For motivating my results I lead the FRVŠ project 2615/2010/G1 [18] aimed to innovation of teaching of software engineering courses at FI MU. During the year 2010 I will apply PCL principles to courses such as the Enterprise Applications in Java, Seminar in Java programming or Modern Markup Languages and Their Applications, and will evaluate the impact of teaching by new methods to students.

Furthermore I am a part of research team of the European project "InterEdu – Přeshraniční spolupráce na zvyšování kvality a efektivitu výuky vysokých škol" [15]. This project is a joint work of four universities (two from the Czech Republic and two from Slovakia) focused on both quantitative and qualitative evaluation of student's approach in learning. In time of writing this thesis the project is submitted to European regulatory authority for examination of a proposal and acceptance. Recommendation of suitable technologies supporting e-Learning in sense of PCL and in connection with Web 2.0 environment rounds the second part.

In the third part I put mind to managerial aspects of leading software projects. As it is described in the first part of this work, there are significant differences between the development of classical software project and a web-based project. I try to define new project management approaches derived from methodology of large software projects. These approaches or methods shall be easily applicable on small projects, to IT product developed from scratch, especially start-ups². This research is based among others on my experience both with project managing at a large software company developing wide projects in worth of tens millions Czech Crowns, and with being an entrepreneur of a beginning company – start-up – aimed to web-based (Web 2.0) services. Remarkable attainments have been gained from American MBA (Dominican University in Chicago) study advanced by IT knowledge from FI MU and PCA know-how from University of Vienna provides me interesting chance to propose a guide of modern IT related managerial humanistic approach applicable not only to Web 2.0 projects. Last but not least, I am active in European Commission research project "The regional impact of technological change in 2020" [14] with the aim to foresight future development of European countries and mark out perspective trends and technological developments. Modern web services play an important role in this research. Furthermore, I am leading several IT projects at Masaryk University (e.g. Albireo³ – Czech Web-based Information Management System) with goal to focus on web-based operating systems, which are a higher degree of Web 2.0, modern mobile platform and augmented reality.

I am cooperating with several lecturers of FI MU on every field mentioned in this thesis. Results are expected and will be applied in many courses of software development taught at FI MU and also in the field of study Service Science, Management, and Engineering. Some of the results will be used at University of Vienna. Among interested persons I can mention Zdenko Staníček, Jaroslav Ráček, Renate Motschnig and Tomáš Pitner.

Finally, I summarize and conclude my research intentions and future work on PhD thesis. The list of references can be seen and summary of my study results so far are presented. The appendices with my conference paper to *Tvorba software 2009, Ostrava* and a popularised article for technical journal *Computer* are included.

²A startup company or startup is a company with a limited operating history. These companies, generally newly created, are in a phase of development and research for markets. The term became popular internationally during the dot-com bubble when a great number of dot-com companies were founded. [according to http://en.wikipedia.org/wiki/Startup_company]

³Homepage – <http://www.albireo.eu/>; About project – MUNI33/222008, project fulfilled with appreciation in summer 2009, http://www.fi.muni.cz/research/student_projects/projects.xhtml.cs

2 Report on Current Results

Because my research intent consists generally of three main fields – Web 2.0 or modern web-based services [1], Project management along with Business models, and Person-Centered Approach in combination with Person-Centered Learning, I divided this chapter into several branches as well. Furthermore my involvement in several projects both of national and European [14, 15] character is also mentioned. The following text presents my achievements in the past research and study, describes my current position and shows possible ways of progress in my PhD intention.

2.1 Modern Web-based Services

The term Web 2.0 is closely associated with Tim O'Reilly [36] who outlined the fundamental characteristic of modern web-based services on a conference in 2004 (O'Reilly Media Web 2.0 conference). Web 2.0 is a name for web applications providing rich user experience with application functionality on the web – almost similar to those they are used on desktop. It ensures information sharing, mutual user collaboration and user-generated content – that is an added value of the web-based services. According to O'Reilly, we can distinguish seven principles of Web 2.0:

- The Web as a platform – Internet becomes offer functionality, API for accessing services. Web also is a unique platform to make a connection between all people using it, wherever, whenever and whoever we are. In order to create intelligent web and harness collective intelligence is necessary to involve as many people we can. It could be done only by single possible approach – transform the Internet to the platform using open standards.
- Harnessing collective intelligence – thanks to hyperlinking, blogosphere, folksonomy, collaborative spam filtering, and viral marketing – it is the most important principle of Web 2.0.
- Data is the next Intel inside – because of huge amount user-generated data, we need appropriate capacity to process this. In Web 2.0 we equal data and the "intelligence" (Intel).
- End of the software release cycle – With Web 2.0 the concept of Software-as-a-Service was introduced as well. In a desktop environment there are limited possibilities how to keep software as a product up to date. On the other hand, in the web 2.0 sense, the border between code and data almost disappear. The service concept keeps the data relevant by accessing as many sources as possible.
- Lightweight programming models are accessible for much more people who help to collect data and create intelligent web. These models usually simply provide XML over HTTP (sometime referred to as a REpresentational State Transfer – REST).

- Software above the single device – ensurance of larger amount of devices led to better capture of information and better flow of information between these devices leads to a higher degree of collective intelligence.
- Rich user experience – essential to attract users, liken to desktop software, increase the amount of active users of Web 2.0 applications and their usage, better flow of information and thus it led to increasing level of intelligent web.

Another distinctive feature of Web 2.0 is mashability [11, 48]. Mashup shifts the level of web application higher thanks to combining two or more web services, thus creating a new one. Mashup applications produce results not considered in the beginning from other data resources, they use open APIs and fast and easy integration is significant for them. The problem of contemporaries Mashup applications is the lack of deep analysis of the mashing potential of such services. Therefore classification criteria of web services were proposed resulting in the creation of "Mash-Tree". And again, necessity of multidisciplinary view is in these criteria as well. Perspective of technical aspects, business models and potential legal issues has to be considered as I depict in the first chapter.

The richness and increase in functionality did not appear in web application unreasonably. Implementation of AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) patterns and techniques [24] vastly improves the web development. Along with XML and JSON-based web services with JavaScript in the background it increases interactivity, usability and makes possible to browsers to process the web server response – the core technological feature that has proven the success of AJAX web-based services. Besides, another technologies are presented on Internet – Microsoft introduces the forth version of Silverlight, Adobe evolves Flash into Flex environment.

Significant aspect of Web 2.0 is its release cycle. In fact, there is no one. Our ability to control software's environment on the web, all of it that runs on our servers, help us to fix software without disturbing any updates. Software management just got easier. For example the popular web-based service Flickr deploys a new version of the service every half an hour. The term used to use of this development method is "perpetual beta" [27]. In fact, many of web-based service providers put across their logos BETA sign and proudly declare themselves as a perpetual beta service. They kept it for a long time. It took years than Google get out BETA from its Gmail.

Social aspect of the modern web is essential too. Whereas the content of Web 2.0 is mainly user-generated, communities and collaboration are highlighted. After very short period new Web 2.0 phenomena capture the heart of millions Internet users. They are blogging, using wikies (which becomes modern encyclopaedias), various community networks such a MySpace (approximately 200 million users and slightly decreasing), Facebook (about 350 million users and growing), LinkedIn, XING, etc. One of the core concepts of Web 2.0 became so called Folksonomy – attaching unstructured – a combination of "folk" and "taxonomy". This concept was defined thanks to long interest of Thomas Vander Wal [47] (he observes phenomenon of tagging since the pre-web era in 1980s). Folksonomy represents process of tagging⁴

⁴Tag – chosen keyword applied to collaborative categorization of resources – sites, multimedias, maps, etc.

with social titling (social indexing, social classification, collaborative tagging) of resources [36]. Tagging is very similar to the way how our brain works. It creates transcendent manifold associations rather than inflexible categories. More plainly – folksonomies are set of names tagged to the content by users without any fixed predetermination. It is usually informal free form.

2.2 Person-Centered Approach in IT

Extensive and internationally recognizable research of Professor Renate Motschnig, University of Vienna, Austria, develops Person-Centered Approach introduced by the American psychologist Carl Rogers [43, 42]. The essentials are three attitudinal conditions according to Rogers, which they are motive power in personal development of each person. These conditions are: *acceptance* (unconditional positive regard), *emphatic understanding* and *congruence*. Congruence expresses personal integrity composing from experiences and feelings in mutual complementation. Integrity comprises acceptance and emphatic understanding as well [35]. Those attitudes are beneficial for all relationships characterized by psychical development – relationship between child and parents, partners, or relationship between student and lecturer too.

Generally, in educational process has been established following conditions:

1. Two persons *are in contact*.
2. Both persons are in phase their next organic *growth*.
3. At least first person is *congruent* in relationship.
4. First person feels unconditional positive *regard* to the second person.
5. First person *emphatically* understand psychical values of the other person.
6. Second person *perceives* conditions 4 and 5 (positive regard and emphatic understanding) at least intuitively.

Possible aspects of person – student – psychology development can be imagine as a continuum encompassing training, conditioning, introjection and receptive learning of foreign experiences, on the other hand can be found teaching – significant teaching – mentioned e.g. by Fink [17] – where personal values and discussing topic are in the same level of importance and they get in the relationship between student and lecturer. In that manner the growth process is created and sense of teaching is higher.

In Person-Centered Learning, lecturer is becoming part of students. Small groups are created where mutual collaboration and cooperation between group members are supported, students' own contributions or presentations are welcomed and specific problem-solving tasks are assigned in order to unfold their communication and soft skills. Students learn much more from their own projects and mutual experiences in the end and they get a broader view on their work. This modern learning method satisfies aims of European Union's endeavour of education modernization [6].

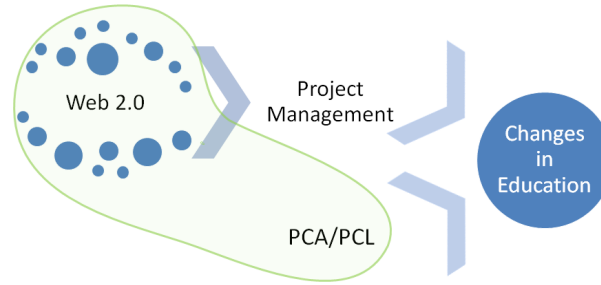


Figure 2: Web 2.0 as a cause of changes in education

Modern web-based services are very appropriate for application in technology-enhanced eLearning [34]. Thanks to the close connection of Web 2.0 to the Person-Centered Approach, an eLearning technology platform with elements of Person-Centered Learning was born. It is an application of Web 2.0 technologies that supplements original intention of PCA properly. Through the changes that Web 2.0 introduces to the software development it is very recommended to at least adapt classical software development and project management methodology for concrete case (instead of choosing methodology right for the Internet environment), the PCA changes in certain point of view the management methodology as well [29]. Therefore we are not talking only about managerial approach but education approach in the end. Changes in education in order to train undergraduates for their future profession are necessary in this sense [39]. The impulse for changes originated in commercial sphere is evident already. Industry prefers fewer experiences from the scope of specialization compensating by better awareness about transversal competencies (Soft Skills). Optimal ratio of hard and soft skills is 2:1 according to study of European project *EIE-Surveyor* [13].

In order to choose proper Web 2.0 tools, Michael Derntl with Renate Motschnig defines visual patterns and specifications of blended learning [7, 8]. Both parts of web system - user and administrative parts – are considered and the need of usability and support is discussed. Their own CEWebS system demonstrates principles implementation of user-centeredness and process-orientation learning.

Another author with involvement in humanizing education is David Aspy [3]. He described three technologies in order to provide data for investigating the humanness of the interpersonal processes in a classroom. One of them – interaction analysis – describes quantitatively the verbal components of classroom interaction. While this analysis is mainly quantitative, in my research I am using qualitative content analysis as proposed by Mayring [37]. It preserves advantages of quantitative content analysis but more qualitative text interpretation is provided. It consists of analysis in nine steps:

1. Collection and determination of text material.
2. Analysis of the situation in which text originated.
3. Formal characterization of the material.

4. Specification of the subject of analysis.
5. Theoretically informed differentiation of research questions to be answered.
6. Definition of the unit of analysis (e.g., paragraphs, phrases, etc.)
7. Selection of a qualitative analytical technique.
8. Verification of the category system.
9. Interpretation.

Case studies and experiences from the teaching in Vienna [31, 34, 29] as well as application of mentioned methods in reflection with gradually application in the teaching at FI MU [39] are noticed in FRVŠ project "Nové přístupy k výuce předmětu softwarového vývoje" [18] and further progress is depicted.

2.3 Project Management and Business Models

The strategic goal of software projects is often to make money (do not consider special cases of non-profit projects or open source). Modern Web 2.0 [44] specific environment differs from those that developers faced up commonly. If the working on the web is much easier then classical software development, it brings at least the same amount but in a real life exponentially more opportunities [48]. Thus it should be mastered in the sense of ensuring profit. Lightweight of the web as mentioned in previous chapter attracts to produce many services continuously. But the focus on technology is not a premise that the project end with success. Concentration on network effects is inevitable. User-driven business plays the first role in the Web (e.g. helping users create their own value creates value for web-service itself).

Proper business model is still not the assurance of success. If we think of the market, most of them are with two-sided⁵ network externalities [41]. To succeed, platforms in industries such as software, portals and media, payment systems and the Internet, must "get both sides of the market on board". Platforms allocate too much time on their business models which solves each particular one side of the market while making money overall. The model of platform competition with two-sided markets provides opportunity how to maximize profit.

Offering web-based services is almost always the model of middleman. This statement is amplified in the case of Mashup. Thereby we are getting to the one of the most interesting question in economics – why the existence of middleman is necessary when the market is so great? Ronald Coase answered this question in 1937 [5]: there are numbers of transaction costs to using in the market such a search and information costs, finding costs of buyers and sellers, costs of mutual negotiating and dealing, cost of obtaining a good or service, and so on. It means if these transaction costs are low enough, the companies will rather choose direct markets of individuals. But if the costs are high, it pays to get the job done by the middleman organization. And that is the case why web-based service intention shall

⁵Two-sided markets (or two-sided networks) are economic networks having two distinct user groups that provide each other with network benefits.

be settled up. In addition, current ICT environment advanced further. Modern web-based services creates market, which everyone can enter immediately, transaction costs are nearly zero and a group of collaborative users are able to offer a service with enormous competitive power. How stakeholders can master such a potential is part of my PhD intention.

There are very few samples of success products without appropriate marketing. In addition to classical marketing approach [PhiK01] specific methods in Web 2.0 exist. When an online business reaches a certain popularity and critical level of active users, it begins sustaining itself. This is what we call viral marketing [36, 50]. An effective viral marketing strategy should follow six basic elements: Gives away products or services, Provides for effortless transfer to others, Scales easily from small to very large, Exploits common motivations and behaviors, Utilizes existing communication networks and Takes advantage of others' resources. The first one is connected with magical word "Free". It is quite unbelievable that "Free" can generate return. And what is more interesting, profit generation comes much faster than the services with cheap cost to use. "Free" is what attracts people indeed. Thanks to huge amount of users using web-based service, the revenue stream can be completely something else that the initiate intention was.

With "Free" is associated one of the unique business models of the Web 2.0. The Freemium set up very simple conditions. Offer basic functionality of basic web-based service for free. On the other hand, advanced features will be charged. More plainly, we combined both free and premium approach to the one business approach/model – Freemium [49].

We cannot leave behind the segment of customers. Many business plans are based on a traditional Technology Adoption Life Cycle, a smooth bell curve of high tech customers, progressing from Innovators, Early Adopters, Early Majority, Late Majority, and finally Laggards [26]. This model becomes the foundation for a high-tech marketing model which says the way to develop a market is to work the curve from left to right, progressively winning each group of users, using each "captured" group as a reference for the next. In addition, Moore shows that this curve is not continuous. There are several interruptions corresponding to the number of customers' groups. Between each group, between each phase of the cycle, the disassociation is represented. It means the difficulties that particular group have compared to previous one in adoption the new product. The biggest interruption – chasm – is between Early Adopters and Early Majority where many IT start-up companies were not able to succeed.

Special term of Web 2.0 – Network effects – describes the effect of user to the service or product they use. Each particular user creates the value of the service/product and changes its demand to the other users. This implies the demand for the service/product is a function not only of the price but the expected size of the network as well [16]. The "expected" is very important in previous sentence. Sells are dependent not only on the equilibrium of price or offered functionality but the perspective that the network will grow and attract other users decides as well [21]. In Web 2.0 this is an essential aspect of modern web-based services' success and it is in contrast of previous Web 1.0 strategy, where, e.g. users' contribution to the service was almost no one. Several types of network effects can be distinguished.

The most influential are the simple network effects – direct effects. The more the usage of the service will be, the higher value of the service will be. In indirect effects we are talking about secondary effects to the complementary service or product thanks to increasing value of the original one and vice versa [12]. Two-sided effects are a specific case of indirect effects where we consider pair of symmetric indirect effects [41]. Local network effects are a specialization to the value creating process by small subset of user instead of focusing on the entire user's base. Thus the network effects is clustering and each cluster has a potential of above mentioned types of network effects, however berthage to the local environment [46]. Concrete approaches in order to value the web-based service can be applied such a Metcalfe's laws, Reed's law or, more precise KK-law.

The era of uniformity ended. All people do not desire for same things anymore. They do not want to watch same TV shows as their neighbors. Instead of this they want to choose rarities, stick out from a crowd. Of course, there will be always mass of people that behave uniformly. But not negligible group of people differs. The focus should be put right on this group of people during the creating of business plan. The Long Tail concept is about the niche strategy, where a large number of unique products are selling in quite small quantities [2]. Main idea about this business concept is that the competition in the field of hits product (by Pareto distribution it is about 20 % of popular – hits – products) is very high. On the other hand, there are 80 % non-hits products which are desired by small groups of people. If effective distribution and inventory cost will be ensured, significant profit out of the selling small volumes of these non-hits (hard-to-find) products comes. The Long Tail concept has its application in many spheres such an online business, user-driven innovation, micro-finance and economic models, marketing, social networks, but in research and experimentation as well.

So far the business point of view has been discussed. The differences that Web 2.0 brings to ICT have also important impact on project management of these services. Special features of modern-web based services such a perpetual beta, absence of software release cycle, dynamic scalability, lightweight programming models, sampling and testing [36, 38] etc. requires special approaches distinguish from the classical ones. Many books have been written about project management and surely many will appear in the future. Basis of planning a software project, estimating its workload, building a schedule, gathering software requirements and creating use cases, improving programming with refactoring, unit testing, version control and testing software are well known and it is not a purpose of my research. Most books are oriented mainly theoretically or philosophically [4], but some works address project management in real, practical point of view [45]. The management should not be improved only by technical point of view, but also elements of Person-Centered Approach should be implemented too. Humanistic project management, which is a management with outlook emphasizing common human needs, should build up unity to achieve that the community of persons, which is an enterprise, becomes stronger as a community. In addition, it has to reconsider motivations and organizational culture. Managers have to motivate people around them to acquire virtues and try to discover and promote beliefs and values within the organizational culture that foster human virtue, in all its forms, to its fullest extent. Humanity management is

neither a naive approach nor a lack of realism. It fulfills aim of third⁶ approach to humanistic management, which is still emerging, that considers a business enterprise as a real community of persons [25]. The connection to virtual community of Web 2.0 is obvious. This humanistic project management approach is a real challenge in order to achieve a higher moral quality in management and more efficient development and in the end more efficient organizations, in fact. Only by this the full potential of the organization – mainly formed by the people – will be exposed [22].

The end of this chapter I would like to dedicate to the European project "The regional impact of technological change in 2020" [14] I am participating within. The project arose from the initiative of European Commission and UNU-MERIT, a Netherland organization, is its project leader. The concern of this project is the impact of research, development, innovation and new technologies on development of European regions. The main project's objective is the analysis and discussion between knowledge economics in regions and its influence to current technological, economic and social regional differences. So far the series of workshop was arranged where participants discussed current situation, Delphi analysis and because the Czech Republic belongs to the Cluster "Fast-Growing technology absorbers", recommendations for government and European Commission was designed. From these recommendations results the expectation of the most important Czech branches of industry in the next 20 years – energy generation and distribution, computer, electronical and optical devices manufacture, education, research and development and, of course, IT services where the importance of web-based services was noted.

⁶First approach was developed in the middle of 20th century. Second approach to humanistic management appeared in 80's with the focus on organization culture.

3 Dissertation Thesis Intent

As I mentioned in Introduction chapter, my research intention in PhD study is to combine findings about Web 2.0 and knowledge of Person-Centered Approach in order **to propose new ways of IT project management of modern web-based services** in reflection of the classical software engineering processes. Since these areas are very wide, I will strictly focus only on intersection of fields in my work as it is shown in Figure 1. This **research identifies and describes development, operation and business models of modern web-based services** (Web 2.0).

In my dissertation thesis I will describe **differences** of software product creation between classical (desktop) environment and web environment. I will discuss **features of successful Web 2.0 application** such as efficiency, performance and often neglected business model which has to be very sophisticated especially on the Internet in a global point of view. Many prospective software applications did not succeed on market because of failure to do properly this important part of software development. Therefore in my work I want to lay out **necessaries application spheres** that must be considered – from classical subjects like technology, security, architecture, analysis and design, etc., also areas specific for Web 2.0 – for what segment of market I will offer the web-based service, which users will be willing to pay for using the service and why, monetization⁷, possibly revenue streams, network effects, or Long Tail⁸. The thesis shall contain **analysis of business strategies in Web 2.0 with practical examination** on the real web-based service in commercial sphere. This apt case study also demonstrates complex point of view into the current software development. It is important to keep equilibrium and holistic approach of my research intention. Finally I want to show **contemporary problems of web-based software development** (e.g. missing proper technology or uncontrolled data base) which could be the basis for further research or another academic work.

According to present trends in project **management** the **new approach in software development** will be proposed as well. In this field the thesis will treat of managerial approaches and application of Person-Centered Approach in the leadership of software team. In my work I will reflect experience from the teaching course PV206 Communication and Soft Skills at FI MU and also investigate specialized literature.

From the Figure 3 we can deduce application of Web 2.0 in teaching. According to the significant differences in web-based software development the thesis shall propose **changes in education of software engineering**. My research may also analyse usage of modern web-based services in education with application of the Person-Centered Approach flowing in **Person-Centered eLearning**. Further co-operation with University of Vienna in this scope will be presented in the thesis as well.

In the end I would like to touch lightly the **future of Web development** and connect my intention to other areas such a semantic web. Social networks change

⁷Monetization – adapting non-revenue-generating assets to generate revenue

⁸Long Tail is a retailing concept describing the niche strategy of selling a large number of unique items in relatively small quantities

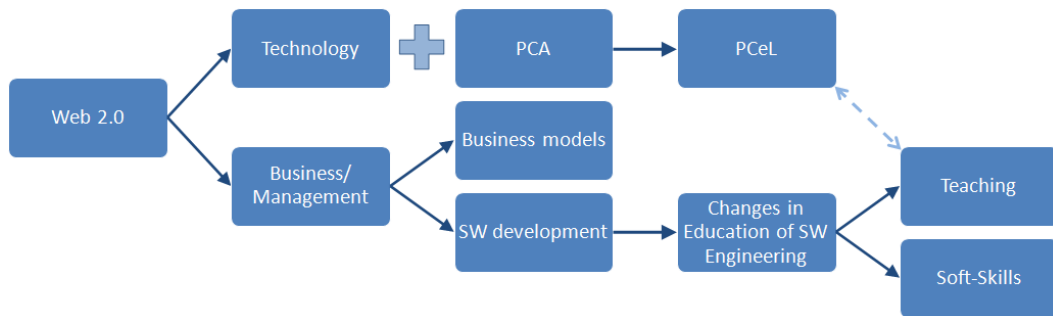


Figure 3: Tight cohesion of different areas creates single sphere

the understanding of society and bring new technological point of view. New kind of applications thanks to this phenomenon appears. Sophisticated modern mobile platforms also deserve a word or two in the end of my thesis. These devices are disposing with so much performance which could be seen in computers three years ago. Modern mobile operating systems make possible to do almost every task as we are used to do with computers. And mobile connection to the Internet is widely popular so looking on modern web-based services from the mobile platforms point of view is suitable to mention as well. A little step from mobile platform is to the augmented reality – not so much well examined, but a very prospective area, in which I have done the first research steps already.

3.1 Doctoral Study Schedule

I plan to finish my PhD study by dissertation defence in the term spring 2012, it means after eight terms of doctoral study. In the time of writing this work I already have passed 3 terms. In the following terms I would like to do the following:

- Spring 2010
 - Paper submission to prominent conference about Qualitative Data Analysis of PCL results
 - Leading of student project focused on modern web-based services
 - Fulfilling FRVŠ project 2615/2010/G1
 - European Commission INTERREG-3 project submission
 - Teaching PV206 course
 - Preparing for state doctoral exam
 - Dissertation topic defence
 - State doctoral exam pass
- Autumn 2010
 - Preparing paper about new approaches to Web 2.0 projects

- Analysis of classical software development methodologies and their adaptation to the web environment
- Fulfilling FRVŠ project 2615/2010/G1
- Participation in European Commission project "The regional impact of technological change in 2020"
- Teaching PV206 course and experience reflection of PCA/PCL in the research
- Cooperation with University of Vienna
- Case study – commercial modern web-based service
- Spring 2011
 - Laying out business strategies in Web 2.0
 - Application of PCL principles in the education of SW engineering according previous research and own project results
 - Paper submission about new approaches to Web 2.0 projects
 - Teaching PV206 course and experience reflection of PCA/PCL in the research
 - Cooperation with University of Vienna
 - Case study – commercial modern web-based service
- Autumn 2011
 - Practical confirmation of proposed methods, strategies and approaches
 - Examination of Web 2.0 tools applicable in Person-Centered eLearning
- Spring 2012
 - dissertation thesis finishing and defense

References

- [1] P. Andersen. What is Web 2.0?: ideas, technologies and implications for education, 2007.
- [2] C. Anderson. *The long tail: Why the future of business is selling less of more*. Hyperion, 2008.
- [3] D. N. Aspy. Toward a Technology for Humanizing Education. 1974.
- [4] D. I. Cleland and R. Gareis. *Global project management handbook*. McGraw-Hill Professional, 1993.
- [5] R. H. Coase. The nature of the firm. *Economica*, 4(16):386–405, 1937.
- [6] European Commission. Key Competences for lifelong learning – A European Reference Framework – Implementation of "Education and Training 2010". <http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/basicframe.pdf>.
- [7] M. Derntl. Web Templates as Visual Specifications of Blended Learning Support. In *International Conference for Interactive Computer-Aided Learning (ICL'04), Villach, Austria*, 2004.
- [8] M. Derntl and R. Motschnig-Pitrik. Employing patterns for Web-based, person-centered learning: Concept and first experiences. In *Proceedings of ED-MEDIA*, pages 1690–1697. Citeseer, 2003.
- [9] D. DiNucci. Fragmented Future. *Decision Processes*, 50(2):179–211, 1999.
- [10] P. Drášil and T. Pitner. Web 2.0. In *Conference Datakon*, pages 978–989. Czech Technical University in Prague, 2009.
- [11] P. Drášil, T. Pitner, T. Hampel, and M. Steinbring. Marc. GET READY FOR MASHABILITY! Concepts for Web 2.0 Service Integration. In *Proceedings of the 10th International Conference on Enterprise Information Systems-ICEIS*, pages 978–989. INSTICC Further information, 2008.
- [12] N. Economides and S. C. Salop. Competition and integration among complements, and network market structure. *The Journal of Industrial Economics*, 40(1):105–123, 1992.
- [13] EIE-Surveyor: The Alignment of Generic, Specific and Language Skills within the Electrical and Information Engineering Discipline – Application of the Tuning Approach. Funded by the European Union, 225997-CP-1-2005-1-FR-ERASMUS-TNPP, October 2005 - September 2008.
- [14] European Commission and DG Regio. Research project "The regional impact of technological change in 2020". UNU-MERIT. http://www.merit.unu.edu/research/projects_view.php?id=222.

- [15] European territorial cooperation, Cross-border Cooperation INTERREG IIIA. InterEdu – Přeshraniční spolupráce na zvyšování kvality a efektivity výuky vysokých škol., 2010.
- [16] J. Farrell and G. Saloner. Standardization, compatibility, and innovation. *The RAND Journal of Economics*, 16(1):70–83, 1985.
- [17] L. D. Fink. *Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing college courses*. Jossey-Bass Inc Pub, 2003.
- [18] FRVŠ 2615/2010/G1. Project "Nové přístupy k výuce předmětů softwarového vývoje", 2010. FI MU.
- [19] J. Hendler and J. Golbeck. Metcalfe's law, Web 2.0, and the Semantic Web. *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, 6(1):14–20, 2008.
- [20] K. Jochen and S. Ahmad. *Rup reference and certification guide*. IBM Press, 2007.
- [21] M. L. Katz and C. Shapiro. Systems competition and network effects. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(2):93–115, 1994.
- [22] A. Kopčaj. Spirálový management, 2007.
- [23] R. Lowenstein. *Origins of the crash: the great bubble and its undoing*. Penguin Pr, 2004.
- [24] M. Mahemoff. *Ajax design patterns*. O'Reilly Media, Inc., 2006.
- [25] D. Melé. The challenge of humanistic management. *Journal of Business Ethics*, 44(1):77–88, 2003.
- [26] G. A. Moore. Crossing the chasm. *New York*, 1991.
- [27] J. H. Morris. Software Product Management and the Endless Beta. http://jimmorris.blogspot.com/2006_08_01_jimmorris_archive.html, 2006. Carnegie Mellon University.
- [28] R. Motschnig-Pitrik. An Action Research Based Framework for Researching and Assessing Blended Learning. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, pages 3976–3981, 2004.
- [29] R. Motschnig-Pitrik. Two Technology-Enhanced Courses Aimed at Developing Interpersonal Attitudes and Soft Skills in Project Management. *Lecture Notes in Computer Science*, 4227:331, 2006.
- [30] R. Motschnig-Pitrik and M. Derntl. Can the Web improve the effectiveness of person-centered learning? Case study on teaching and living Web-engineering. *IADIS International Journal of WWW/Internet*, 2(1):49–62, 2005.

- [31] R. Motschnig-Pitrik and A. Holzinger. Student-centered teaching meets new media: Concept and case study. *Educational Technology & Society*, 5(4):160–172, 2002.
- [32] R. Motschnig-Pitrik, S. Kabicher, K. Figl, and A.M. Santos. Person centered, technology enhanced learning in action: Action research in a course on organizational development. In *Proceedings of 37th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Milwaukee, WI*, 2007.
- [33] R. Motschnig-Pitrik and K. Mallich. Learning at three levels: Web-support and experiential learning in project management. In *Proc. of ICL 2002, International Workshop on Interactive Computer-Aided Learning*, 2002.
- [34] R. Motschnig-Pitrik and L. Nykl. First Steps towards Person-Centered e-Learning: Concept and Case Study in Project Management. In *Proceedings of 1st International Conference of the Forces for Personal Change in the Context of the Person-Centered Approach, Brno, Czech Republic*, 2003.
- [35] L. Nykl and R. Motschnig. *Virya – Lebenskraft – Jahrbuch 2007*, 2007.
- [36] T. O'Reilly. What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software, 2007.
- [37] Mayring P. *Qualitative Inhaltsanalyse (Qualitative Content Analysis)*. Weinheim: Beltz, 2003.
- [38] T. Pitner. Selected Issues in Web-Based Services, 2008. Habilitation thesis.
- [39] T. Pitner and J. Škrabálek. Nové přístupy k výuce předmětu softwarového vývoje. *Tvorba Softwaru, Ostrava*, 2009.
- [40] QCTimes.com. Will dotcom bubble burst again? *Business, QCTimes.com*, July 2006.
- [41] J. C. Rochet and J. Tirole. Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*, 1(4):990–1029, 2003.
- [42] C. R. Rogers. *Carl Rogers on personal power*. Constable, 1977.
- [43] C. R. Rogers et al. *Freedom to Learn for the 80's*. Merrill Columbus, Ohio, 1983.
- [44] A. Shuen. *Web 2.0: a strategy guide*. O'Reilly Media, Inc., 2008.
- [45] A. Stellman and J. Greene. *Applied software project management*. O'Reilly Media, Inc., 2005.
- [46] A. Sundararajan. Local network effects and complex network structure. *Contributions to Theoretical Economics*, 7(1), 2007.
- [47] T. Vander Wal. Folksonomy. *Information Architecture Institute Members Mailing List*, 2004.

- [48] G. Vossen and S. Hagemann. Unleashing Web 2.0: From concepts to creativity. *Ubiquity*, 2007(December):1, 2007.
- [49] F. Wilson. The Freemium Business Model, 2006.
- [50] R. F. Wilson. The six simple principles of viral marketing. *Web Marketing Today*, 70(1):1–3, 2000.
- [51] The technology-heavy NASDAQ Composite index from 1994 to 2008. <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/d/de/Nasdaq2.png>.

4 Summary of Study Results

The first year and half of my PhD study was aimed to advance in my previous focus on modern web-based services, which reached a peak in my diploma thesis, and obtain a deeper theoretical knowledge of the research area. I concretized my PhD research intention. I studied books, papers and technical articles related to the Web 2.0 environment. In addition to the informatics knowledge base I studied areas of economy and sociology in order to provide complex evaluation of research intention.

Besides this, I have acquainted myself with the Person-Centered Approach and derived Person-Centered Learning. I started to cooperate on several topics with University of Vienna. I actively participated on workshops Person-Centered Learning at University of Vienna and on preparation European Union project within the University of Vienna and Masaryk University. The objective of this project is mutual close cooperation between the above mentioned universities in education. The goal is to establish a joint degree PhD programme. Right now we are in the middle of the process of project preparation. I analysed benefits of PCA/PCL introduction to students and I have a share in enrichment of software engineering courses at FI MU by Person-Centered Learning principles.

I participated in defining the concept of a new Laboratory of Software Architectures and Information Systems (LaSArIS), which led in a close cooperation with preparing the proposal for FRVŠ project 2382/2010/A dedicated to this Laboratory. Among other projects I led the students' project "Albireo" aimed to application of modern technologies and approaches to web-based services significantly different from the contemporary competition, which was fulfilled with appreciation, and I largely participated in interuniversity projects "Collaborative Development at Universities and RTC for Thesis Lifecycle Management" and "University Collaboration on New Rational Platform", where Technical University Ostrava and University of West Bohemia are involved along with Masaryk University in cooperation with IBM. In these projects I focused on a collaborative work of students on the same software engineering course taught among all three universities. I designed lifecycles patterns of students' works and proved in several case studies readiness of IBM tools for service at universities. Furthermore I participated in solving a project of national programme Informatics society – "E-learning in the context of semantic web", No. 1ET208050401. I exhibited project proposal FRVŠ 2615/2010/G1 "Nové přístupy k výuce předmětů softwarového vývoje", which was approved by authorities and will be performed during the year 2010. In this project I will verify particular inovative process application in education.

I wrote a conference paper "Nové přístupy k výuce předmětů softwarového vývoje" for Tvorba Software 2009 and the paper was accepted and presented. In this paper I reflected so far obtained theoretical and practical knowledge about teaching at FI MU with applying PCL. Besides I took part in conferences Datakon 2008, SOFTEC 2009 (both of them aimed to technological advancement and service science, encompassing modern web-based services as well) and I attended Soft Skills seminars. I also wrote and published popularised article for technical journal *Computer* on the theme "Web 2.0 je o užitečném použití Internetu pro počítače".

All theoretical knowledge is being continuously verified in practical process thanks

to close collaboration with commercial sphere – a company focuses on Internet environment.

Next I actively participated in teaching several courses on software development including PA165 Enterprise Applications in Java and I have become a lecturer of PV206 course Communication and Soft-Skills since Autumn 2009. I opposed four diploma theses and one bachelor thesis berthage to the research area. Now I lead two diploma theses, one bachelor thesis and as a consultant I participate in another two undergraduate thesis.

5 Appendices

- Conference paper, Tvorba SW 2009, Ostrava
NOVÉ PŘÍSTUPY K VÝUCE PŘEDMĚTŮ SOFTWAREVÉHO VÝVOJE
- Popularised article for technical journal Computer
Web 2.0 je o užitečném použití Internetu pro počítače

NOVÉ PŘÍSTUPY K VÝUCE PŘEDMĚTŮ SOFTWAREVÉHO VÝVOJE

Jaroslav Škrabálek, Tomáš Pitner

Masarykova univerzita, Fakulta informatiky, Brno
skrabalek@acemcee.com, tomp@fi.muni.cz

Abstrakt Článek popisuje motivaci, proč uplatňovat v technickém vzdělávání – při výchově softwarového inženýra – humanistické psychologické přístupy – konkrétně přístup orientovaný na člověka (Person-Centered Approach, PCA) zavedený v psychologii 50. let Rogersem. Na základě průzkumů zdůvodňuje, jaký profil absolventa je praxí žádán, jakou roli zde hrají transversální kompetence (soft-skills) a jak je cíleně pěstovat. Uvádí zkušenosti z konkrétních kurzů jak v Česku (FI MU v Brně), tak na Vídeňské univerzitě. Popisuje případovou studii zavádění prvků PCA do dalších předmětů na FI MU.

1 KLÍČOVÁ SLOVA

výuka vývojářů software, přístup orientovaný na člověka, student, vyučující, kongruence, akceptace, empatie, Rogers

2 ÚVOD – POŽADOVANÝ PROFIL ABSOLVENTA – SW VÝVOJÁŘE

Nejčastější vzor výuky v technických předmětech, speciálně vývoji software, odpovídá mixu frontální výuky lektor–student, při kterém lektor vysvětluje látku a student ji pasivně přijímá, v kombinaci s posilováním praktických dovedností. Do frontální výuky formou přednášek vstupují reálné ukázky probírané látky demonstrované vyučujícím. Většinou se ale jedná o jednosměrné předávání *lektor* → *student*. Při některých postupech je student členem *týmu menšího rozsahu*, obvykle do pěti lidí.

Pozorování a požadavky komerční sféry pak ukazují, že i výborně po teoretické či praktické stránce připravený student/absolvent vysoké školy není člověkem, který by 100% odpovídal představám budoucího zaměstnavatele. Průmyslová sféra preferuje raději méně zkušeností z oboru vykompenzované větším povědomím o "soft-skills" (také označované jako *generické*, *transverzální*, tedy nadoborové, *kompetence*). Ideální poměr zaměstnavatelé vidí v 1/3 "soft-skills" a ve 2/3 "hard-skills" (oborově-specifické odborné znalosti a dovednosti). Nejnovější průzkumy ukazují zcela jasně, kde zaměstnavatelé spatřují největší mezery – viz studie evropského projektu *EIE-Surveyor* ([1]). Pro ilustraci: zaměstnavatelé se domnívají, že největší mezery mezi očekávanými a skutečnými výsledky studentů-absolventů v oblasti transversálních (generických) kompetencí jsou u: *smyslu pro kvalitu, plánování a organizace času, praktické aplikace nabytých znalostí, schopnosti uchopit problém, schopnosti týmové*

práce. Na protipólu (méně postrádané) nacházíme schopnost *vědecky pracovat, vědomí multikulturality* apod.

U absolventů se cení obzvláště přítomnost "soft-skills" a schopnost jejich růstu, protože tyto dovednosti se nedají naučit ze dne na den. Tyto kompetence chybí dokonce i na vysokých postech v jednotlivých podnicích. Jejich význam a důležitost je umocněna užíváním v každodenním životě. Technologické kompetence se často *mění v čase, snižují kreativitu* a dají se *později naučit přímo ve firmě* například školeními ([4]).

Pro tento účel z dlouhodobých aplikovaných výzkumů Vídeňské univerzity ve spolupráci s Masarykovou univerzitou se jeví jako nejperspektivnější použití přístupu navrženým americkým psychologem Carlem Rogersem, *přístupu orientovaného na člověka* – Person-Centered Approach, a od něho odvozená metoda výuky – Person-Centered Learning ([6]) s aplikací do elektronicky podporovaného prostředí jako *Person-Centered Technology-enhanced Learning* ([4]).

Směr Person-Centered Learning je cílen na studentovo souběžné nabírání znalostí z *oboru* spolu s *vývojem osobnosti* – zodpovědnosti, kreativity, všeobecné kompetence, tj. prvků podstatných pro zlepšení zaměstnatelnosti. Naskýtají se tři možnosti, jak tohoto dosáhnout:

1. Pomocí **speciálních kurzů** zaměřené přímo a jen na oblast "měkkých dovedností". Nevýhodou těchto kurzů je jejich princip fungování. Jedná se o *výběrovou záležitost pro nevelké množství studentů*. Ve větším množství takovéto kurzy vést nelze. Limit zvládnutelný vyučujícím s prokazatelným přínosem pro studenty je *okolo 25 lidí*. Takový kurz se obvykle dostane jen těm, kteří již vidí potřebu těchto dovedností. Někteří studenti potřebu soft-skills netuší, předmět si nezapíší a ve větším měřítku (celá fakulta, univerzita) dojde jen k nepatrnému posunu.
2. Spojit hard-skills se soft-skills **přímo ve vyučovaných předmětech**. Tím se docílí systematického rozvoje soft-skills v rámci více kurzů.
3. **Kombinací** obou přístupů – a) pro zájemce základní kurzy soft-skills a b) do relevantních odborných předmětů – typicky softwarového vývoje – zavést prvky systematického budování soft-skills. Touto cestou jde výuka např. na FI MU v Brně i na Fakultě informatiky Vídeňské univerzity.

3 PRINCIPY PERSON-CENTERED LEARNING

Základem Person-Centered Learning jsou podle Rogerse tři tzv. vztahové proměnné, které jsou hybnou silou v růstu člověka: přijetí bez podmínek (**akceptace**), **empatické porozumění**, opravdovost – **kongruence**. Kongruence vyjadřuje celistvost osoby skládající se ze zkušeností a pocitů ve vzájemné podpoře. Celistvost zahrnuje také akceptaci a empatické porozumění ve vzájemném doplnění. Tyto postoje jsou prospěšné pro všechny vztahy charakterizované psychickým růstem – vztah rodiče a dítěte, partnerů, ale také v rovině lektora a studenta. Obecně – v terapeutickém (výukovém) procesu byly určeny následující podmínky:

1. Dvě osoby se nacházejí v **kontaktu**.
2. Obě osoby se nacházejí ve stavu jejich dalšího organizmického **růstu**.
3. Alespoň první osoba je **kongruentní** ve vztahu.
4. První osoba pociťuje bezpodmínečně pozitivní **přijetí** k druhé osobě.

5. První osoba se **empaticky** dovídá o obsahu psychických hodnot druhé osoby.
6. Druhá osoba **vnímá** alespoň v nepatrné míře nebo jen intuitivně podmínky 4 a 5, totiž pozitivní přijetí a empatické porozumění.

Možné aspekty psychického vývoje člověka, studenta, si lze představit jako kontinuum, které zahrnuje na jedné straně trénink, podmiňování, introjekci a receptivní učení cizích zkušeností, a na druhé straně se nachází učení – signifikantní učení zmiňované např. Finkem ([3]) – kde osobní hodnoty jsou stejně významné jako probíraná látka a vstupují do vztahu mezi vyučujícím a vyučovaným. Tímto je tvořen růstový proces a výuce se dává více smyslu. Umožnit zkušenost s tímto přístupem nepředpokládá použití nějakých metod nebo technik, nýbrž určitý přístup vyučujícího. Základním předpokladem sdíleným s receptivním učením je nutnost vyučujícího tématu rozumět. Vyučující musí být chápán studenty jako osobnost naprosto zběhlá v dané oblasti, znalosti musí z vyučujícího "vyvěrat". Lektor akceptuje studenty na úrovni, na jaké jsou, jaké mají možnosti i omezení. Učení orientované na studenta poskytuje studujícím volný rámec, a tím pomáhá integrovat jednotlivé vývojové roviny studentů. Důležité je empatické vcítění se do celé situace, pochopit v co nejširší možné míře, co je a není možné, jaký je zájem a najít možnosti, aby se každý mohl pozdvihnout na úrovni podle svých předpokladů. Tím se umožní rozvoj kreativity studentů s ohledem na jejich subjektivní schopnosti a nadání. Význačný prvek je i motivace – úkoly by měly být autentické a řešit zajímavé problémy. Nedílnou součástí je transparentnost, kdy studentům jsou přesně sdělovány požadavky na ně kladené. Hodnoty zmíněné v učení zaměřeném na člověka se nemohou běžně naučit a učit se. Musí se prožít. Person-Centered Learning se nedá naučit z Rogersových knih tak jako například probíranou látku. Pro pochopení rozmanitosti a hloubky empatie a přijetí, abych mohl něco získat, co mohu později dát, musím nejdříve zažít. Tento psychologický směr bez osobního prožitku je v hloubce nepochopitelný.

4 MOTIVACE VYUČUJÍCÍCH

Pro vyučujícího znamená aplikace učení zaměřeného na člověka celkovou reorganizaci výuky. Základní vzory, které lze použít ve scénáři podle Person-Centered Learning jsou:

1. Sesbírat **očekávání** studentů (*Students Expectations*)
2. **Dohoda se studenty** o obsahu a formě výuky (*Learning Contract*)
3. Vytvořit partnerské **týmy** (*Teamwork*)
4. Zavést **vzájemná hodnocení** (*Peer Evaluation*)
5. Zavést učení na **projektové** bázi (*Project-based Learning*)
6. Sbírat **zpětnou vazbu** a (sebe-) **hodnocení od studentů** (*Reactions, Reflections*)

Tato změna avšak *nemusí být okamžitá*. Aplikace tohoto přístupu je postupný, relativně pomalý proces upravování a rozšiřování vzdělávacích postupů v duchu Person-Centered Learning. Každý semestr se poskytne trochu více možností a volnosti studentům rozvíjejících jejich růst a zvyšující prožitek z látky. Přístup ovšem vyžaduje vynaložení *více úsilí* ze strany vyučujícího, obzvláště na začátku. Přínosem pro vyučujícího je však živější výuka, více radosti z učení, zlepšení praktických zkušeností. Praktické pozorování prokazuje zintenzivnění živého kontaktu se studenty, kteří kladou zajímavé otázky. Dále vyučující snáze vidí, kde

jsou problémy a co je potřeba lépe vysvětlit. Díky Person-Centered Learning se studenti i více naučí. Spojuje se osobnost učitele s osobnosti studujících.

Na vídeňské univerzitě v rámci projektu *Implementation of eLearning Strategies* (viz <http://www.cs.univie.ac.at/project.php?pid=228>) proběhly schůzky s lektory, kde jim byla představena idea Person-Centered Learning. Výstupem této schůzky byly zajímavé reakce jednotlivých vyučujících:

Proč to mám dělat? Dostanu větší odměny za více práce? Motivace?

vs.

Dělám s mladými lidmi, zajímá mě to, rozvíjím je.

Motivací pro vyučující je dobrá možnost uplatnění poznatků Person-Centered Learning ve *výzkumu*. Prof. Motschnig, představitelka směru orientovaného na člověka na vídeňské univerzitě, má v této oblasti dlouholeté zkušenosti a úspěchy na významných mezinárodních konferencích. Velkou částí příspěvků jsou modely, provázání teorie a praxe v podobě případových studií, dotazníků, anket atp. Tyto výstupy jsou prospěšné i pro studenty. Motivace je však hlavně *vnitřní*. Spočívá ve vcítění se do výuky a do studentů – tzn. vyučující přemýšlí nad možnostmi zlepšení, s čím se lze posunout kupředu na základě počtu studentů a dostupných nástrojů. Výuka v tomto duchu by v žádném případě neměla být nucená, ale lektor by ji měl chtít aplikovat sám od sebe. Je zde důležitý prvek autentičnosti a také vyučujícího tento způsob učení musí bavit. Postupem času lektor sám přijde na různé scénáře Person-Centered Learning, které mu nejlépe vyhovují, pokud se dodržují.

Vyučování jak v Evropě, tak i v USA se stále drží především *kognitivního přístupu* (vnímání, zapamatování, úsudek, rozhodování a řešení problému; není založen na introspekci, ale na předpokladech; určité chování se interpretuje z hlediska duševních procesů) ([2]), zatímco humanistický přístup je v pozadí. Nejen podle Rogerse je lepší řešit ty věci, které jsou nám bližší, tedy ty věci, které nás mohou posunout dále. Tím získáme lepší motivaci studentů i svoji.

V přístupu orientovaného na člověka je velmi významná sociální otázka. Studenti rádi pracují v týmu, pokud jsou jednotlivci na stejné úrovni a kompetentní. Základní znalosti pro jednotlivce jsou proto nutné. Díky týmové spolupráci se studenti lépe poznají. Pro studenty je důležité a cení si toho, že znají lidi okolo sebe, neboť tím budují vazby. V dnešních podmínkách je studium kvůli velkému počtu studentů převážně anonymní.

5 NÁSTROJE

Sociální aspekt mezi studenty, ale i mezi vyučujícím a vyučovaným lze snadno a efektivně zlepšit pomocí využití podpůrných nástrojů. Především se jedná o nástroje moderního webu ([5]). Akceptace těchto nástrojů studenty je zajištěna jejich popularitou. Studenti je znají, umějí je ovládat a využívat. Základním kamenem je vytvoření ústředního místa pro sdělování novinek předmětu, případně informací vztahujících se k předmětu (osnova, úkoly). Pro tento účel lze použít například Google Sites (<http://sites.google.com>), které plní funkci i **portálu** pro sdílení znalostí. S úspěchem se využívají i různé **wiki**, kde je všem umožněna editace obsahu, a tedy pocitu spolupodílení se studenty na předmětu. Pro komunikaci méně formálního charakteru jak mezi lektorem a studenty, tak i studenty navzájem, jsou kladně hodnoceny **blogy** (exaktní výzkum jejich účinku právě běží ve Vídni). Zefektivňováním a zrychlováním procesu předání informace se lze dostat přes **mikroblogy** (*twitter*) zobrazující

stručné, krátké, ale o to více přínosné zprávy, až k **synchronní komunikaci** pomocí Instant Messagingu (*GTalk, MSN*). **Myšlenkové mapy**, především online sdílené mezi účastníky kurzu, pomáhají dále reflektovat současný stav úrovně studentů, jejich chápání látky, a tak uzpůsobovat vývoj vyučování. Neocenitelné jsou myšlenkové mapy taktéž v rámci studentských týmů při řešení projektů (*Mind42, MindMeister*). Komplexně lze pak jako Web 2.0 podpůrný nástroj výuky využít přímo sociální sítě, které si můžete sami vytvořit a dedikovat konkrétnímu předmětu a studentům, a které sdružují de facto všechny dosud zmíněné nástroje (*Ning, Wackwall*). Výhodou je jejich neustálé obohacování o nové znalosti a zkušenosti studenty v čase. Pomohou při vytváření znalostní knihovny, zkušeností z minulých let předmětu a zprostředkovávají informace novým studentům. Jejich správa přitom není pro vyučujícího příliš složitá.

6 PROBLÉMY

Aplikace přístupu a učení orientovaného na člověka do výuky není úplně bezproblémová. Studenti jednak ze začátku přistupují k tomuto způsobu výuky *nedůvěřivě*. Zřídka kdy se s ním setkali dříve. Proto je nutná trpělivost na straně lektora a snaha se studenty komunikovat, otevřít se jim a umožnit jim se otevřít vůči jemu, vůči svému okolí. Navození pocitu *důvěry* je zásadní.

Na problém narazíme avšak i na straně *vyučujících*. Zásadní problém je většinou **nedostatek času**. Jelikož se studentům lektor více věnuje, díky mnoha aktivitám mimo dobu vyhrazenou pro předmět – různé sociální nástroje, které je třeba kontrolovat, pročitat, zpracování sebehodnocení studentů představující významný prvek sebereflexe a rozvinu nejen osobnosti studenta, ale i vyučujícího a předmětu vůbec – se *bez patřičné časové investice neobejde*. Východiskem je *vědomé vypuštění* některé látky, domácího úkolu či jiné aktivity ve prospěch Person-Centered Learning. Získaný čas lze věnovat právě kontaktu se studenty.

Taktéž zavádění nových nástrojů není vždy kladně přijato. Negativních ohlasů přitom přichází *více ze strany učitelského týmu* než od studentů, kteří jsou přeci jen otevřenější změnám. Opět to souvisí s časem. Lektori nemají čas i chuť se učit nové technologie a nástroje, byť prokazatelně zlepšují prožitek z předmětu a pomáhají zlepšovat učení. I přes zásah autority v podobě garanta předmětu lze i po měsíci vystopovat nesouhlasné názory s použitím konkrétního nástroje a snahy nadále prosazovat nástroje či postupy dřívější. Obdobně, jako se aplikuje přístup orientovaný na člověka na studenty, musí se tento přístup aplikovat zastánci na své kolegy – vyučující. Důležité je pamatovat na tři vztahové proměnné: akceptace, empatické porozumění a kongruenci. Pokud nedojde k souladu na úrovni lektorského sboru, těžko se pak předávají tyto hodnoty studentům. Řešením může být izolované aplikování idejí Person-Centered Learning v rámci jednotlivých cvičení a praktik namísto celého předmětu, dochází ovšem k patrné disbalanci mezi studenty předmětu.

Když už se rozhodne vyučující pro výuku v duchu Person-Centered Learning, je důležité *vytrvat*. Výsledky se *neprojeví hned*. Zpočátku dochází k deziluzi, k pochybování, zdali se veškerá námaha vyplatí. Mnozí studenti se neotevírají tak, jak si lektori představují. Panuje totiž u nich obava z okolí, se kterým nedošlo ke ztotožnění. Proto je důležité věnovat čas interpersonální komunikaci, snaže překonat osobní bariéry studentů a přiblížit se k nim. Jakmile se toto podaří, získá výuka úplně jiný rozměr. Tento pomalý proces od *uzavřeného studenta* (studenta akceptujícího především sebe sama) k studentu *jednajícího v rámci skupiny* si vy-

učující bude opakovat každý běh předmětu. Postupem času, pozorováním a praktikováním těchto metod výuky avšak sám najde postupy k co nejefektivnějšímu posunutí se od první, uzavřené fáze k dalším. Nikdy ovšem nedojde k obecné platnosti těchto postupů, neboť každý student je unikátní, ke kterému je třeba přistupovat individuálně. Odměnou ale jsou pro lektora neustále nové poznatky, které *ho samotného rozvíjejí*, a také závěrečné pozitivní ohlasy v sebehodnocení studentů v závěru předmětu. Většina účastníků kurzů si odnesla jedinečnou, nikdy dříve nezažitou zkušenost a otevřeli se jim nové světy a perspektivy – což je vlastně v tak krátkém čase až podivuhodné. Je-li aplikováno učení orientované na studenta, vždy dochází k pozitivnímu vývoji v rámci předmětu. Jsou skupiny, které dopadnou méně dobře a jiné, které jsou až pozoruhodně výborné. Je každopádně mnoho otázek, které se vynoří a mnoho situací, které působí a jsou pro vyučujícího potěšitelné, ale často velmi zatěžující.

Z těchto důvodů je těžší práce na úrovni lektorů, na kterých visí větší tíha aplikace Person-Centered Learning. Ač se studentům v semestrální zátěži neubere, naopak jsou na ně kladeny další nároky v rámci týmové, interpersonální spolupráce, a tedy projekty, které řeší, jsou z tohoto důvodu náročnější, úspěch staví na aktivitě a vůli facilitátora rozvinout v studentech všeobecné kompetence, měkké dovednosti. I proto, že přínos pro něj se dostavuje pomaleji a později, než u studentů. Vytrvá-li ovšem, dojde k naplnění podstaty Person-Centered Learning na obou stranách – studenta i lektora.

7 APLIKACE V PŘEDMĚTECH NA FAKULTĚ INFORMATIKY

Učení zaměřené na člověka – studenta se již několik let snaží aplikovat v různých předmětech Fakulta informatiky Masarykovy univerzity, Brno. Zastoupen je přístup jak ve formě samostatného kurzu – předměty *Person-Centered Communication* (PCC) a *Communication and Soft Skills* (CSS), tak i v rámci předmětů programování – tři předměty věnující se programovacímu jazyku Java a kurz moderních značkovacích jazyků. Předměty PCC a CSS jsou vyučovány profesorkou Motschnig z Vídeňské univerzity vědecky se věnující rogersovskému přístupu orientovaného na člověka již dlouhý čas.

Kurzy jsou blokové – dvoudenní setkání se studenty probíhají několikrát za semestr. Předmět si smí zapsat nejvýše 20 studentů. De facto celodenní účast studentů na kurzu je velmi důležitá i přínosná z pohledu výsledku. Studenti stráví spolu více času, rychleji se poznají a začnou spolu více kooperovat.

Začátek těchto předmětů je obvykle pomalý. Studenti, zvyklí z ostatních předmětů na klasický způsob výuky, znejistí hned po vstupu do místnosti kvůli rozestavení židlí do kruhu. Lektorka se stává součástí třídy a sedá si mezi studenty. Již od prvního okamžiku je patrná její snaha o navázání komunikace, empatické vcítění, a o rozvoj osobností studentů. Díky různým aktivitám a hrám nenásilně seznámí studenty mezi sebou navzájem a pokořuje první bariéry. A celá výuka dostává spád, dostává se do mezí Person-Centered Learning. Velmi významným prvkem je ale zapojení samotných studentů do samotného procesu výuky předmětu a jeho skladby. Účastníci kurzu si demokratickým hlasováním sami zvolili témata relevantní předmětu. Tím se jejich angažovanost a aktivita výrazně zvýšila. Během jednotlivých bloků za dozoru lektorky se vytvořily týmy, které si vzaly na starost přípravu prezentace jednotlivých témat ostatním. Jejich úkolem bylo nejen předat znalosti nastudo-

vané z doporučených zdrojů, ale živou formou je vtáhnout do probírané látky, pomocí aktivit jim pomoci nejen vštěpit znalosti, ale i rozvinout jejich měkké dovednosti. Tím se celá prezentace stala přínosná nejen pro daný tým, který zrovna "vyučoval", ale i pro zbylé studenty. Osvojovali se nejen *kommunikační a prezentační* dovednosti, ale i schopnosti *analytické, týmové, sebereflexní a řídicí*. To vše v atmosféře *nenásilné, otevřené a důvěrné*. Studenti se po krátkém seznamovacím procesu na počátku nebáli projevit své myšlenky a názory. Na všech účastnících byl vidět zájem, entuziasmus z učení a poznání, což se projevilo v závěrečném hodnocení. Projevovala se i soutěživost v dobrém slova smyslu. Jednotlivé týmy se snažily překonat předešlé týmy v co nejefektivnějším, nejvhodnějším předání znalostí a prezentaci. Nesmírným přínosem pro všechny byly různé zpětné vazby, dotazníky a hodnocení. To lze rozdělit do několika úrovní. Prvně dochází k okamžité reflexi právě skončené prezentace. Studenti hodnotí výstup i jednotlivé aktivity, sdělují přínosy, ale i negativa – záležitosti, které by vylepšili a jak. Poté dochází k písemné evaluaci celého konkrétního bloku. Nejdůležitější jsou ale závěrečné sebe-evaluace jednotlivých studentů, kde sdělují jednak svůj přínos pro předmět, ale i vytyčují pro ně nejpřínosnější části předmětu, získané znalosti – co se naučili a své hodnocení v rámci týmu. Studenti odcházejí ke konci nadšení, motivovaní se dále vzdělávat v oblastech motivace, asertivity, vedení týmů, rozhodování, řešení konfliktů, komunikace atp. Přitom do tohoto stavu se dostali nenásilně, bez nucení, bez povinnosti studování za účelem splnit požadavky předmětu.

Následující zpětné vazby jsou vlastním vyjádřením dvou studentů posledního běhu předmětu *Communication and Soft Skills* na podzim 2008:

"V prvé řadě musím říct, že PV206 (Communication and Soft Skills, pozn. autorů) byl jedním z nejlepších kurzů, jaké jsem kdy absolvoval. Přístup, vedení, i celá koncepce kurzu mě vtáhla do výuky neuvěřitelným způsobem a opravdu jsem si užíval veškerý čas strávený s mými kolegy. Až mi bylo smutno ke konci, že kurz končí, ale tak je to se vším. Odnesl jsem si z něj spoustu poznatků a nových informací, které se snažím dál aplikovat nejen ve své profesi.

Z kurzu byly velmi přínosné prezentace ostatních studentů, ale i diskuze nad nimi a obecně komunikace a získávání jejich názorů na danou problematiku. Nejvíce jsem si odnesl z prezentací *decision-making* a motivace, ale i prezentace o rolích v týmech mi dala mnoho informací, které se snažím dál uplatňovat. Obecně typologie jako taková byla velmi přínosná a určitě by stálo ji více rozvinout. Určitě nezapomenutelná pro mě byla aktivita dialogu. Úvodní prezentace o aktivním naslouchání byla nejen příležitostí, jak více poznat své okolí, ale i ukázala mi možnosti, jak zlepšit své schopnosti pochopení druhých. Rozhodně oceňuji aktivity, které jsme velmi rychle zařadili do všech prezentací jako zpříjemňující prvek, jako možnost jak si prakticky vyzkoušet probírané téma.

Na naší prezentaci s Jitkou jsme intenzivně pracovali několik dní. Provedli jsme několik setkání, kde jsme si ujasnili koncepci i zhodnotili, kdo co udělal a upravili další průběh. Nakonec jsme vytvořili povedenou prezentaci, která se líbila a přinesla ostatním hodnotné informace, což bylo cílem. Reakce, které jsem měl možnost číst, mě velmi potěšily a dodaly jisté zadostiučinění, že vynaložená práce stála za to a kolegové si odnesli nové poznatky a obohatilo je to.

Závěrem jasně a stručně – předmět to byl výborný a velmi rád na něj vzpomínám. Děkuji moc paní prof. Motschnig za ukázkovou výuku a za možnost tento předmět absolvovat."

~~~~~

*”Ze začátku jsem měla výhodu oproti ostatním, z prezentace SCO (konference pořádaná MU v Brně, pozn. autorů) jsem měla trochu více informací o předmětu, proto mě například rozestavení židlí do kruhu, využití flipchartu a diskuzí nepřekvapilo asi tolik, jako některé ostatní. Už od začátku se mi forma výuky v předmětu líbila.*

*Ve své práci vedu malý tým lidí a musím říct, že například po prezentaci Asertivity se snažím nad svým jednáním s ostatními (nadržení, zákazníci) přemýšlet. Prezentace a především procvičování a aktivity zaměřené na aktivní naslouchání mě naučily více se snažit naslouchat lidem v mém týmu, jejich problémům – teď vím, jakým způsobem se můžu snažit tuto ”soft skill” zlepšovat.*

*Úplně nejvíce mě nadchly skupinové aktivity, které se týkaly sbírání nápadů v týmu – zrovna jsem v práci řešila problém, jak vyřešit několik oblastí a samotné mi docházely nápady. Zároveň ale byla spousta práce, podněty prezentované v hodině mi pomohly, jak efektivně zapojit ostatní členy týmu tak, aby jim to nezabralo moc času a zároveň aby přinesli své nápady a podněty a pomohli mi tak problémy vyřešit. Použila jsem pro různé oblasti i techniku banky nápadů i brainstorming. Zvláštní je, že se podle mě až příliš často v projektech slovo brainstorming používá (i já jej používala), ale pro úplně jiné věci (sběr nápadů, kdy se ale hned nápady a podněty hodnotí). Jsem ráda, že jsem se na prezentaci dozvěděla, jak se správně technika brainstormingu provádí a teď ji mohu i správně používat.*

*Prezentace Motivace pro mě byla také přínosná. Když se prezentovaly Belbinovy týmové role, začala jsem si uvědomovat, jak do kterých členové mého týmu zapadají a jak mi v týmu některé ty role téměř chybějí. Bylo to velmi podnětné zjištění, stejně tak jako zjištění, že pro některé firmy jsou role v týmu natolik důležité, že dávají dotazníky na rozlišení rolí člověka už při přijímacím řízení. Sama jsem byla v roli člověka, který se podílel na výběru zaměstnanců, a vím, jak těžké je vybrat dalšího člověka do stávajícího týmu a toto může být zajímavý nástroj, jak se lépe rozhodnout. Co se týká tématu rozhodování aktivní naslouchání mi pomohlo podívat se na to rozhodování jinak, prezentace o rozhodování mi také pomohla vnímat ten samotný proces rozhodování jinak.*

*Jsem velmi ráda, že jsem se účastnila takového zajímavého, inovativního, snad i co se týká stylu vyučování tak převratného předmětu. Naučila jsem se totiž věci, které v životě opravdu uplatním a které potřebuji znát.”*

Pozitivní ohlasy nejsou jen jedinou vizitkou předmětu, aktivity a námahy lektora. Kromě znalostí čistě teoretických a nutných pro zvládnutí předmětu, oboru a celého studia, si student odnáší nadmíru dobrý pocit, opravdu nabyté a zážitky naučené znalosti, ale i rozvinutou osobnost a měkké dovednosti. Zadostiučněním pak pro vyučujícího není jen materiál na svůj osobní výzkum, ale i pocit satisfakce – spokojený student odcházející z učebny s úsměvem na rtech a mnohá poděkování za jeho vynaložený čas.

## **8 ZAVÁDĚNÍ PRVKŮ DO SEMINÁŘE Z PROGRAMOVÁNÍ V JAZYCE JAVA**

Snahy o promítnutí tohoto přístupu i do ostatních předmětů jsou tedy samozřejmé. Jeho aplikace ale v kurzu o 100 i více účastnících není nikterak triviální. Person-Centered Learning je vhodný na menší počet studentů, výběrové skupiny. S nárůstem studentů roste anonymita.

To je i příklad předmětu *Seminář z programování v jazyce Java* (dále jen seminář) na FI MU. Na začátku se jednalo o výběrový kurz pro nadšence. Poslední dobou jsou ovšem vyučující s nárůstem počtu studentů (nyní až 200 za semestr) tlačeni do prefabrikovanosti, do *striktních zadání*, což ubíjí původní myšlenku. Prostor pro *kreativitu* a *invenci* je dán, ovšem na "průměrnou masu" *nefunguje*. Ze strany studentů se vyžaduje disciplína. Motivace účastníků se tak omezila na jediné – kredity. Jednou z možností řešení je konkrétní zadání těm studentům, kteří se často ptají, co mají dělat. Ale čím více mají možností dostat konkrétní zadání, tím častěji se stává, že přijdou příští týden a zeptají se, jestli to mohou změnit. Je třeba *respektovat*, jací jsou, na jaké úrovni jsou. Brát na ohled a v potaz jejich (odlišné) zájmy a připustit jako **legitimní i argument, že do předmětu nechtějí tolik investovat**.

Studenti rádi pracují v týmu, pokud jsou jednotlivci na stejné úrovni a kompetentní. Základní znalosti jednotlivců jsou nutné. Pak díky lépe fungující týmové spolupráci se účastníci vzájemně poznají. Pro studenty je důležité a cení si toho, že znají lidi okolo sebe. Budují se vazby. Práce v týmu je tedy běžný postup v mnoha předmětech na mnoha školách. Problémem je, že se práce v něm *nereflektuje*. Pokud se tak neděje, studenti si z této činnosti neodnáší poznatky. Může se dokonce i stát, že se zhorší vnímání práce v týmu a zhorší se týmové kompetence. Je dobré o týmové práci mluvit – co se jim *daří*, *líbí* a *co ne*. Je důležité zavést **zpětnou vazbu ohledně týmové spolupráce**.

Osvědčilo se uzpůsobovat raději výuku elitě, nadaným studentům, ale nesmí se zapomenout i na zbylé účastníky. Velmi důležité je jejich motivace *chodit na přednášku*. V rámci nich, ale i na cvičeních jsou kladně hodnoceny vzájemné diskuze o probíraném tématu se všemi. Tím se docílí zamyšlení se studenta nad konkrétním problémem a přednáška překonává obvyklé jednostranné předávání znalostí. Bohužel jedná se o časově náročné aktivity vyžadující uzpůsobení rozsahu látky. V semináři zavádíme prvky **párového programování**, ale ještě bez nároku na samostatnost těchto minitýmů. Po ovládnutí jazyka Javy se ve vyšších kurzech poté vytvářejí **větší týmy řešící složitý problém samostatně**. Podporuje se **soutěživost**, avšak nikoliv **ostrá soutěživost**. Nejdůležitější je ale potřeba motivovat studenty tak, aby cítili, že na řešení přišli oni sami či mají v řešené záležitosti přínos.

Celá výuka je podporována **sociálními nástroji moderního webu**. Z již dříve používaných nástrojů – wiki, diskuze/fóra – se aplikují i nástroje Google (Sites), blogy aj. V těchto nástrojích se angažují také studenti, komunikují mezi sebou, pomáhají si a řeší problémy společně s vyučujícími.

## 9 ZHODNOCENÍ

Person-Centered Learning je přínosný a z budoucí perspektivy nezbytný přístup k výuce studentů. Poslední dobou je ve všech odvětvích patrná změna orientace z materiálního na člověka a tato změna nabude mnohem větší důležitosti a významu v dalších letech. Díky úzké spolupráci s průmyslovou sférou máme zpětné vazby o potřebě absolventů nikoliv pouze adekvátně vzdělaných v tvrdých znalostech, ale čím dál více se projevuje nutnost studentů ovládat i měkké dovednosti, částečně i na úkor tvrdých. Povinností škol je umožnit jim tyto dovednosti objevit a zažít. Cena a možnost uplatnění takových absolventů výrazně vzroste. Aplikace přístupu orientovaného na člověka ale není snadná. Vyžaduje čas, úsilí lektorů, přičemž efekt se dostaví až po delší době. Tato investice se ovšem mnohonásobně vrátí po

překonání prvních těžkých kroků. Jako pedagog splní vyučující své poslání, stejně tak i jeho druhé já – výzkumný pracovník. Dojde k naplnění ve všech osobnostních sférách nejen u lektora, ale především u studenta. Pak si z předmětu i ze školy odnese ten nejdůležitější pocit – *”Naučil(a) jsem se totiž věci, které v životě opravdu uplatním, a které potřebuji znát.”*

## Reference

1. Eie-surveyor: The alignment of generic, specific and language skills within the electrical and information engineering discipline - application of the tuning approach. Funded by the European Union, 225997-CP-1-2005-1-FR-ERASMUS-TNPP, October 2005 - September 2008.
2. MW Eysenck and MT Keane. *Kognitivní psychologie*. Praha: Academia, 2008.
3. L.D. Fink. *Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing college courses*. Jossey-Bass Inc Pub, 2003.
4. R. Motschnig-Pitrik. Participatory action research in a blended learning course on project management soft skills. In *Frontiers in Education Conference, 36th Annual*, pages 1–6, 2006.
5. T. Pitner. Web 2.0 – Příklady, technologie a problémy. In *Sborník celostátní konference Tvorba softwaru 2007, VŠB-TU Ostrava*, 2007.
6. C.R. Rogers et al. *Freedom to Learn for the 80's*. Merrill Columbus, Ohio, 1983.

# Web 2.0 je o užitečném použití Internetu pro počítače

Jaroslav Škrabálek

Masarykova univerzita, Fakulta informatiky, Brno  
skrabalek@acemcee.com

**Abstrakt** Internetové aplikace jsou fenoménem světa IT posledních let. Přejaté slovo Web 2.0, nebo aspoň produkt zaštitěný tímto názvem, nalezneme téměř na každé stránce. Web 2.0 je totiž další fáze vývoje Internetu, kdy se z něj stává nejen poskytovatel pasivních, statických informací, ale začíná nabízet i funkčnost. Internet se tak stává samostatnou platformou, které nabízí koncovým uživatelům aplikace – webové aplikace.

S Webem 2.0 se vlastně dostáváme po letech zpět k jedné z původních koncepcí výpočetní techniky. V nedávné minulosti se s rozvojem osobních počítačů opouštělo od modelu hlavního počítače a terminálů na něm napojených. Rostoucí výkonnost s větší dostupností učinilo z třídy IBM/PC Compatible v dnešní době neodmyslitelnou součást nejen domácností. Tyto počítače spouštějí svůj vlastní operační systém a v rámci něj lokální aplikace na něm nainstalované. Od devadesátých let minulého století se ale rapidně rozvíjí síť Internet a zároveň i možnosti připojení na ni. Internet už dávno není výsadou jen určité, vyvolené skupinky osob, ale je široce užíván napříč všemi vrstvami lidí, napříč všemi věkovými skupinami. Stále rostoucí uživatelská základna tím víc poukazuje na spirálovitý vývoj historie. Předností, trendem není off-line správa dat, jednorázový (single user) přístup k výpočetní technice. Tím se opět dostáváme k distribuování výpočetního výkonu z hlavního počítače mezi terminály. Jen pojetí jako takové se z dob ne až tak dávných změnilo. Nejedná se už o sálové počítače. Současný model jím blízký je síťová architektura klient – server. Terminál není pouze co nejprostší počítač, koncové zařízení, i když věřím, že budoucnost i k tomuto směřuje. Terminálem v rámci tématu, o kterém hovoříme, považujeme běžný osobní počítač, jehož podstatnou důležitou součástí programového vybavení je webový prohlížeč – browser – klient. Přestává být důležitý použitý operační systém. Naopak, na druhém konci pomyslného drátu nalezneme nikoliv jen jediný hlavní počítač – server. Klient má možnost spojit se s tisíci servery, jež mu dodávají data, poskytují služby a i suplují výpočetní výkon.

Čím dál více aktivit se přesouvají do online světa, za hranice lokálních počítačů i lokálních sítí, a tím se mění paradigma tvořené a zaběhlé poslední tři desítky let. Upřednostňuje se mít přístupné vše odkudkoliv. Tím se tedy značně rozšiřují možnosti použití i uplatnění sítě Internet jako takové. Nebýt technického zázemí, rozvoje, nedošlo by k takové expanzi. Od pomalých modemů, schopných přenášet data v řádu bitů za sekundu postačující více méně pouze pro textové informace, jsme se dostali k linkám gigabitových rychlostí. Jednotlivé požadavky jsou vyřizovány v již akceptujícím čase. Nejedná se a ani nemůže jednat o blesku rychlé vyřizování úloh, dotazů atp. tak, jak je tomu na lokálním počítači. Ten bude vždy rychlejší a Internet jako takový se s ním měřit nemůže. Ovšem Internet jako platforma nabízí jiné výhody, které běžný uživatel upřednostní. Dále to je přítomnost potřebných technologií a jejich využití pro zobrazování a nakládání s daty. Mezi hlavní metody tvorby

takto myšlených a stavěných bohatých webových aplikací patří v současné době především AJAX – Asynchronous JavaScript and XML.

Samozřejmě Web 2.0 nepředstavuje jen webové aplikace. Web 2.0 je trend v používání World Wide Web (WWW) technologií a webového designu se zaměřením na umožnění kreativity, sdílení informací s velkým důrazem na kolaboraci mezi uživateli. Tyto koncepty vedly k rozvoji na webu založených komunitách a k hostovaným službám, jako jsou například různá wiki, blogy, či všemožné sociální sítě. Web 2.0, jako další fáze rozvoje Internetu, přitom nevyžaduje upgrade technického vybavení nebo aktualizaci technických specifikací. Web 2.0 je spíše změnou způsobu využití Internetu jak uživateli, tak softwarovými vývojáři. Tento pojem i dnes, ačkoliv je světu znám přibližně od roku 2004, nemá jasnou definici. Jednotlivý představitel a zastánci tohoto dalšího vývojového stupně Internetu se přesto snažili a snaží o začlenění, "zaškátulkování". Nejaktivnějším v tomto směru je Tim O'Reilly: "Web 2.0 je obchodní revoluce v počítačovém průmyslu způsobená změnou chápání Internetu, Internet se stal platformou, a snahou porozumět pravidlům pro úspěch této platformy." Tuto definici přijal za svou i další zastávce tohoto nového proudu, Richard MacManus. Pro větší zaměření na technologie, které tvoří bohaté webové aplikace, zaštitěné Webem 2.0, je lepší použít definici Jona Udella: "Nepřemýšlejme o webu jako o klient-server systému, který jen jednoduše doručuje webové stránky na webový server. Přemýšlejme o něm jako o architektuře distribuovaných služeb s URL jako první generaci API (Application Programming Interface) pro volání těchto služeb."

Pro webové aplikace se začíná vžívat název Weblications, ze spojení anglického dvousloví "web applications", a jejich síla spočívá ve světě, kde konektivita je klíčový faktor, v jednoduchosti a flexibilitě, které přebíjejí optimalizaci a výpočetní výkon. Weblications nejlépe popisují tato klíčová slova: webové služby, decentralizace, otevřenost, architektura distribuovaných služeb, API, web jako platforma, inovace, infrastruktura, použitelnost, užitnost, jednoduchost a flexibilita, konektivita, webový prohlížeč. Jedním z hlavních rysů weblications je jejich stav. Jsou neustále v beta verzi. Jelikož se chápe aplikace nikoliv jako finální produkt, ale služba, která se v součinnosti s uživateli neustále vyvíjí (je zde přítomen feedback – zpětná vazba), není ani možné docílit konečného stavu. A verzování známe z desktopových aplikací je překonané.

Mnohá již hotová řešení webových aplikací (především od velkých poskytovatelů jakým je Google) nabízí své API veřejnosti. Weblications jsou tím pádem velmi blízko opensourcové komunitě. Pro využití některé funkčnosti tak není potřeba vše programovat sám, stačí použít jen pár konektorů na původní aplikaci, případně dodělat data vlastní. Některé servery jsou až tak daleko, že zpřístupnili svá vývojové prostředí, frameworky – rámce. To je i případ Googlu, jehož GWT – Google Web Toolkit – můžete použít pro vytvoření AJAXové aplikace. Web 2.0 ještě neodkryl všechny své karty a v blízké budoucnosti se setkáme s opravdu výraznými změnami chápání i použití Internetu i výpočetní techniky jako takové.