



Systemové přístupy '08

Program konference

Abstrakty

Program konference

Čas	Přednášející	Název	Sekce
8:00	Registrace účastníků		
8:30	Antonín Rosický	Užití modelů v reálném světě	Teorie modelů Anna Exnarová
9:30	Jiří Pátek	Obecná teorie modelování a některé její aplikace	
10:30	Přestávka		
10:50	Ladislav Beránek	Online auction trust models	Modely systémů Anna Sixtová
11:10	Jan Guzanič	Použití mapování mysli v oblasti řízení bezpečnosti	
11:30	Václav Řepa	Modelování business systémů	
11:50	Tomáš Sigmund	Modelování lidského přístupu ke světu	
12:10	Oběd		
13:30	Zdislav Exnar	Modelování a simulace složitých systémů	Modely a řízení Jovan Kubíček
13:50	Stanislava Mildeová, Ingeborg Němcová, Viktor Vojtko	Systémové modelování mezinárodní mobility pracovních sil: případ IT odborníků	
14:10	Petr Velehradský	Simulace politik komunikace v IT firmě	
14:30	Vlasta Svatá	Může být model aplikací?	
14:50	Petr Lebeda	Modely – dobrá cesta ke komplexitním inovacím v managementu	
15:10	Přestávka		
15:30	Milan Kný	Informační management jako aplikovaná disciplína řízení bezpečnosti	Modely v podnikové praxi Tomáš Sigmund
15:50	Jovan Kubíček	Maturity modely SOA	
16:10	Václav Oškrdal	Modelování procesů v kontextu metodik řízení projektů	
16:30	Ludmila Dömeová, Milan Houška, Houšková Beránková	Konfigurace systémového přístupu pro modelování znalostí	
16:50	Přestávka		
17:10	Vlasta Rabe	Úloha moderních metod a technologií ve vybraných modelech učení	Modely ve výuce Václav Šubrta
17:30	Blanka Bazsová	Softwarová podpora tvorby modelů na Ekonomické fakultě VŠB-TU Ostrava	
17:50	Stanislav Horný, Libor Krsek	Blended learning	
18:10	Jovan Kubíček	Jak učit modelovat	



Sekce Teorie modelů

Předsedající sekce Anna Exnarová

Užití modelů v reálném světě

Antonín Rosický

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

Základním problémem sociálních systémů je povaha lidského poznání (znalosti) a jednání, které zároveň

- i) ovlivňuje vymezování problémů, tvorbu adekvátních modelů a následné jednání a
- ii) spontánní vývoj životního prostředí (vč. sociálně-ekonomického) prostředí.

Z toho hlediska je vhodné poukázat na význam a povahu lidské znalosti vč. kulturního prostředí, ve kterém je formováno základní paradigma. To dnes zahrnuje představy, které dostatečnou měrou nereflektují realitu každodenního života a (možného) vývoje. Klasickým příkladem je současná krize na finančních trzích (resp. tzv. virtuální ekonomie) a její globální souvislosti ve vztahu k reálné ekonomii.

Příspěvek proto chce poukázat na existenci dvou typů reality a jejich vzájemný vztah, tj.

- i) na materiální svět a sociální realitu, která je založena na představách/modelech a dostává se do konfliktů (ovlivňuje) se skutečným vývojem a
- ii) způsoby, kterými lidské znalosti – a na nich založené modely – ovlivňují měnící se reálné prostředí.

V té souvislosti bude věnována zvláštní pozornost mentálním (implicitním) modelům a jejich vlivu na explicitní modely. Zejména s postupujícími informatizací roste význam porozumění povaze exaktních modelů a jejich praktických aplikací (vč. AI). Jako nedostatečné se jeví podcenění kvalitativních aspektů těchto modelů, a proto bude věnována pozornost souvisejícím tématům. Jde obecně o otázky kvantity a kvality jako záležitosti lidského poznání a identity reálného systému interagujícího v prostředí.

Následně bude uvedena účel a povaha modelů a bude uvedena charakteristika modelů s ohledem na jejich povahu a význam – např. modely narativní, deskriptivní/explanační, rozhodovací ... Konkrétně pak bude uveden přehled prakticky používaných modelů a modelovacích metod jako jsou modely optimalizační a simulační, systémová dynamika, multiagentní modely (a teorie her)... Bude diskutována jejich povaha, přiměřenost povaze modelované situace (systému), počítačové podpory a vtrah relitě.

Závěrem pak budou nastíněny některé otázky robustnosti modelů, jejich interpretace a kritického myšlení, které vytváří základní předpoklady pro korektní využití modelů ve vztahu k realitě.

Obecná teorie modelování a některé její aplikace

Jiří Pátek

Vyšší odborná škola informačních služeb Praha

Cílem příspěvku je objasnit základní pojmy obecné teorie modelování tak, jak jsou chápány a vysvětlovány v současné době. Dále pak (pokusit se) vymezit vztah mezi matematikou a matematickým modelováním a ostatními frekventovanými pojmy jako jsou systém, systémový přístup, systémová analýza atp.



Obsah příspěvku

Záměrem *první* části je ukázat značnou složitost základních pojmů obecné teorie modelování a náročnost na jejich pochopení. Složitost vyplývá ze snahy (dle mého názoru úspěšné) zahrnout všechny (téměř všechny) doposud využívané části matematiky a aplikace matematického modelování (algebry, grupy, prostory grafy, optimalizační modely, simulační modely, hry apod.) do jedné teorie. Implicitním úmyslem je také ukázat krásu obecné teorie modelování spočívající v prokazování (někdy snadném, jindy méně snadném) její správnosti a funkčnosti uvedením konkrétních modelů a aplikací. Je to teorie všech matematických modelů. To je v příspěvku demonstrováno uvedením a definováním nejzákladnějších pojmů matematického modelování, jako např. struktura, signatura struktury, homomorfismy, klasifikace struktur, jazyky, termy, formule atp. spolu s poměrně jednoduchými příklady. V definicích a příkladech jsou používány pojmy a termíny, které kladou dosti velké požadavky na předchozí znalosti různých oblastí matematiky. Proto je uveden také přehled těch nejzákladnějších vztahů a definic.

V kontextu teorie modelování je zřejmá existence počítače jako zvláštního objektu ve vesmíru, na který lze nahlížet jako na „model matematika“ provádějícího výpočty. Pro konstrukci počítače a při hledání odpovědi na otázky v souvislosti s kvalitou algoritmů, klasifikací, řešitelností či neřešitelností problémů však potřebujeme abstraktní matematické modely počítače. Proto je *další* část příspěvku věnována aplikaci obecné teorie modelování na počítačovou vědu (resp. na informatickou matematiku či matematickou informatiku případně teorie výpočtů). Jsou připomenuty případně vysvětleny pojmy a problémy (známé či neznámé fundamentální modely) jako jsou konečný automat, sekvenční stroje, Turingův stroj, gramatiky, formální jazyky, vyčíslitelnost, výpočetní složitost atp.

Očekávaný výstup a přínos příspěvku

V *závěru* je vyjádřeno přesvědčení o mimořádné vhodnosti zařazení problematiky obecné teorie modelování i počítačové vědy do výuky v akademickém prostředí ekonomických věd. Tím dosáhnout určitého povědomí o existenci této vědní disciplíny či vědního oboru v mysli absolventů. Zároveň nabídnout určitý pořádací princip pro obsazování významu poměrně rozšířeného spektra pojmů souvisejících s teorií systémů a teorie matematického modelování. Autor se (poněkud neskromně) domnívá, že uvedené skutečnosti by se mohly stát základem tutoriálu nového předmětu či nových předmětů.



Sekce Modely systémů

Předsedající sekce Anna Sixtová

Online auction trust models

Ladislav Beránek, Jiří Knížek

University of South Bohemia in Ceske Budejovice

Charles University in Prague, Faculty of Medicine in Hradec Kralove

At present a great numbers of user take part in activities on Internet infrastructure. These activities are for example electronic auctions (aukro.cz, ikup.cz, odklepnuto.cz and next), systems for opinions sharing, recommendation and sharing activities (epinions.com, avaaz.org), various social networks (friendster.com, facebook.com), network sharing entertainment, networks working and further application over P2P networks. These systems are more and more popular, because they make possible easy performing business transactions, exchange of experience and information, creation cooperative groups of users, creating of social networks and similar activities.



Within mentioned online systems communication proceeds as a rule under the situation, when we are not in physical contact with other person nor we do not know anything of him. We have therefore to rely on mechanisms implemented within these online systems. Most of such mechanisms is based on creation trustworthy environment by the help of additional attributes associated to users and their roles (see for example system of evaluation on mentioned electronic auctions) on the basis of previous transactions or recommendations (positive or negative commentaries and messages of those who got into touch with this person within some their previous activities).

Actually there are some researches about improving trust in online environment (e-commerce) in general, but not specifically discuss trust on online auction. Authors of [1] in their research on eBay found that good or positive reputation will have impact on price, while negative feedback will lead to price reduction. Reputation building is hence important to increase business on seller perspective [2].

The creation of trusts in online system environment (to system itself and among users of this virtual world) is the basic element for functionality of these environments and hence also attacks on implemented mechanisms of trusts have devastating influence on the whole system.

Some specificities and models of trusts in online auction will be described in our paper. We discuss the trust model in online auction and mechanism for trust building.

[1] Brown, J., Morgan, J. (2006). Reputation in online auctions: the market for trust. California Management Review, Vol. 49, No.1

[2] Livingston, J.A. (2005). How valuable is a good reputation? a sample selection model of internet auction. The review of economics and statistics, Vol. 87/3, pp.453-465

Použití Mapování mysli v OBLASTI ŘÍZENÍ bezpečnosti

Jan Guzanič

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

V tomto příspěvku jsou prezentovány možnosti metody „mapování mysli – MM“ v manažerské praxi a její využití v organizaci.

Jako konkrétní příklad bude ukázáno použití v oblasti „Řízení bezpečnosti“.

Přínosy MM lze najít v mnoha tradičních úlohách Informačního managementu a praktického obchodního života. Použití MM může být nástrojem podporujícím přežití organizace v turbulentní době. Důsledky použití metody MM mohou organizacím pomoci čelit komplexitě vztahů a toku neustále se měnících informací.

Obecně lze říci, že MM je přínosné následujícími způsoby:

- informace je využita pro tvorbu produktu, který je znalostní povahy. Hlavní výhody kromě dříve uvedených zde plynou zejména z integrace více fází zpracování informací do jednoho pracovního prostředí;
- pro zpracovávané informace (informace jako mezi produkt či produkt) je prostředí MM jakousi kovárnou, kde se informace zpracovávají za účelem tvorby znalosti;
- „použitím“ nástroje MM na vhodné informace lze efektivně získat široké spektrum znalostních produktů či výstupů. MM zde přidává hodnotu při tvorbě těchto produktů.

Lze představit následující oblasti použití MM (mezi kterými jsou některé tradiční oblasti informačního managementu):

- podpora znalostního pracovníka– dělníka informační společnosti“
- podpora znalostního managementu
- podpora rozhodování (individuálního i týmového).



Mezi konkrétními oblastmi použití MM jsou například: různé dokumenty, brainstorming, kreativita, rešerše, výpisky, prezentace, harmonogramy a rozvrhy, plánování projektů, metodologie, analýzy, indexní mapa, rozcestník, různé agendy, báze znalostí pracovníka či týmu.

V delším časovém horizontu dochází k přínosům v následujících oblastech:

- managing chaos, vyrovnání se s komplexitou,
- podpora znalostního pracovníka,
- učení se,
- větší produktivita práce,
- podpora komunikace,
- lepší kvalita rozhodování,
- uvolňování kreativity.

V určitých případech může být MM užitečnou metodou zvýšení efektivity jednotlivce, který je v rámci organizace zapojen do síťového okolí v komplexním prostředí. Významným jevem se mi rovněž zdá redukce nejistoty díky poznání, což v přeneseném významu může zvětšovat pocit osobního blaha (ve smyslu redukce strachu – zabijáka myšlení) a to v důsledku může vést i k nárůstu efektivity organizace. (strach obecně z nepoznaného, v hospodářské praxi pak např. z termínů, z rozsahu, z konkurence, z nejasnosti a mnoha dalších).

Metodu lze aplikovat s nízkými náklady a nízkými překážkami pro vstup. Náročnost na zdroje je malá, naopak umožňuje významně uvolňovat zdroje kreativity.

Modelování business systémů

Václav Řepa

Katedra informačních technologií, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

Příspěvek se zabývá možnostmi a potřebami modelování business systémů v současném kontextu. Vyjde z ujasnění potřeby (semi)formálně modelovat business systémy, coby východiska i důsledku vývoje IS/IT, jakož i koncipování business systému vůbec, a to objasněním historického kontextu modelování business systémů (vývoj metodik vývoje IS, Business Process Reengineering, konvergence společenských a technologických trendů). Definuje 2 základní nutné dimenze modelu business systému – konceptuální versus procesní model. Uvede model business procesů v roli oživovatele konceptuálního modelu, konceptuální model pak v roli omezovatele prostoru business procesů a diskutuje problematiku vzájemné konsistence obou hlavních – procesního a konceptuálního modelu business systému.

Modelování lidského přístupu ke světu

Tomáš Sigmund

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

Lidé stále zůstávají pro fungování firem nejdůležitější součástí. Se zaváděním výpočetní techniky, na které je založen i BPM, klesá uvědomění důležitosti lidského faktoru. Je proto velmi důležité uvědomit si rozdíly ve zpracování informací mezi člověkem a strojem (počítačem) a vyvodit z toho důsledky pro využití počítačů ve fungování firmy. Počítač je vždy schopen pracovat jen s nějakým člověkem připraveným modelem reality, který má svá omezení.



Ve svém příspěvku bych se chtěl zaměřit na způsob vnímání světa člověkem a představit určité modelovací techniky, které se snaží lidský (nemechanistický) přístup ke světu zohlednit – teorie organizované aktivity, DEMO metodologie, organizační sémiotika a teorie popisující interakce mezi lidmi. Chtěl bych popsat, jakými způsoby se výše zmíněné techniky pokouší lidský vztah ke světu a lidské jednání modelovat a na jaká naráží omezení. Dále bych se chtěl zamyslet nad tím, jakým způsobem propojit lidský a algoritmizovatelný svět. Metoda storyboard vyvíjená na Technické univerzitě v Ostravě splňuje některé teoretické požadavky propojení těchto dvou světů a je zajímavým příslibem do budoucnosti. Jen bych doporučil obohatit ji o některé strukturalistické aspekty analýzy příběhů a v některých případech o ponechání volnosti aktérům, kteří nebudou muset sledovat daný proces, ale jen zpětně pomocí storyboard metody popíší své pracovní aktivity a závěry. Podporu jim přitom mohou být buď programy navržené v rámci teorie organizované aktivity (Ego, Pulsar) nebo program HumanEd vyvíjený v rámci studie lidských interakcí anglickou společností Role Modeler.

Ani procesní řízení, ačkoli přiblížilo činnosti pracovním postupům blízkým člověku a zefektivnilo výrobu, není ve své podobě založené na popisu procesů např. v UML nebo BPML jazycích schopné zohlednit interakci mezi lidmi, neboť se zaměřuje na opakovatelné a víceméně automatizovatelné činnosti. Předdefinované posloupnosti nejsou schopny popsat svobodné a přirozené lidské jednání.

Člověk je schopen pochopit oba světy (svobodný i opakovatelný), žije v nich a redukce na pouze jeden z nich (v současnosti především na ten algoritmizovatelný) mu připadá nepřirozená a brání rozvinutí jeho schopností.

V této souvislosti můžeme využít Ch. S. Peirce a jeho myšlenku z eseje Fixation of belief. Modelování definující předem různé alternativy je založeno na víře, že určitým způsobem jednání dosáhneme očekávané. Bez ní by se člověk nepouštěl do velkých činů. Verifikace této víry probíhá na rovině jednání, které může mít jiné důsledky, než jsme chtěli. V životě i podnikové praxi musíme být schopni sledovat obě cesty.



Sekce **Modely a řízení**

Předsedající sekce Jovan Kubíček

Modelování a simulace složitých systémů

Zdislav Exnar, Marcela Koščová

Katedra základov inžinierstva, Katedra experimentálnej elektrotechniky

Elektrotechnická fakulta, Žilinská univerzita v Žiline

Cílem příspěvku je začlenit do kontextu kybernetiky prostředky modelování a simulace. Za základ je použita analýza metod popisu systému, jejich stručný rozbor a možnosti jejich použití k vytvoření modelů. Každá část obsahuje i možnosti využití modelů k simulacím v různých modelovacích nástrojích. Přínosem je shrnutí poznatků o modelech a simulacích v krátkém kontextu technických prostředků na modelování a simulace. V závěru je uveden příklad na vytvoření modelu a simulace obnovitelného zdroje energie.



Systémové modelování mezinárodní mobility pracovních sil: případ IT odborníků

Stanislava Mildeová, Ingeborg Němcová, Viktor Vojtko

Katedra systémové analýzy, Vysoká škola ekonomická v Praze

Katedra světové ekonomiky, Vysoká škola ekonomická v Praze

Katedra obchodu, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Mezinárodní mobilitu pracovních sil lze zahrnout pod značně široký pojem *komplexní sociální systém*. Ten můžeme definovat dvojím způsobem – buď jako mezinárodní sociální systém (např. EU27 jako celek) nebo jen na úrovni státu, ale s tím, že je otevřený vůči relevantnímu zahraničí. Jeho základní charakteristiky jsou *komplexita (složitost)*, znamenající, že máme co do činění s něčím, co převyšuje naše běžné intuitivní schopnosti; *dynamika*, jež vzniká vzájemným působením zpětných vazeb (nejsložitější reakce systému nejsou způsobeny komplexností jednotlivých prvků, ale vzájemným působením zpětných vazeb uvnitř systému); *sociální neboli společenský rozměr* – zjednodušeně lze říci, že se musíme vyrovnat s lidmi, kteří se v čase mění (ať už vlivem učení se nebo naopak stárnutí) a navzájem na sebe různými způsoby působí – existuje mezi nimi síť různě silných zpětnovazebních vztahů a jejich chování je motivováno nejrozličnějšími faktory, z nichž značnou část nemůžeme prakticky poznat; a *holismus a emergence*, vyžadující zdůraznění celistvosti, struktury a účelovosti našeho pohledu.

Vzájemná závislost mezi prvky v systému je základním stavebním kamenem jeho celkové komplexity. I v systémech s velice jednoduchými prvky a pravidly chování (což mezinárodní mobilita pracovních sil není) mohou povstát ze vzájemné interakce značně složité a obtížně předvídatelné způsoby chování celku. Důraz na *systémové pojetí* je podstatný, neboť mnohé vlastnosti mobility pracovních sil povstávají jako kvalitativně nová úroveň výhradně ze vzájemného působení částí na sebe navzájem a tyto emergentní vlastnosti lze poznat pouze skrze celek, protože nejsou samostatným obsahem jednotlivých částí.

Mobilita pracovních sil jako základního výrobního faktoru je předpokladem adaptace ekonomických struktur na nové tržní podmínky. Jednotlivé faktory produkce přitom nejsou homogenní a lze sledovat mobilitu jejich vybraných podskupin, například pracovních sil určité kvalifikace. V příspěvku zkoumáme podskupinu *kvalifikovaných IT odborníků* (technologicky orientovaní vývojáři a správci sítě, byznys analytici, resp. IT odborníci zaměřeni na propojení ICT s podnikáním firmy). Důvodem takové volby je jednak vysoká přidaná hodnota vytvářená v ICT sektoru a jeho přínos k produktivitě dalších sektorů ekonomiky, jednak relativně vysoká mobilita podskupiny a nedostatek volných IT odborníků na čs. trhu práce.

K modelování pohybu výrobních faktorů a jejich důsledků se dosud převážně používají modely rovnováhy a gravitační modely. Příspěvek však zkoumá *možnosti použití nástrojů systémové dynamiky*. Základním předpokladem porozumění chování systému v čase je znalost jeho *struktury*, což znamená vydefinovat prvky systému a vyznačit vzájemné vztahy. To je počátek inovativního uvažování, kdy odhalením pravých příčin problémů lze přispět k vysvětlení řady reálných problémů globalizace.

Podle metodologie systémové dynamiky existují v zásadě dva přístupy jak popsat strukturu systému - *příčinným smyčkovým diagramem* či *diagramem hladin a toků*. Jejich fungování bude v příspěvku na vybraném případě mobility IT odborníků (při nezbytném zjednodušení modelu) ukázáno.

Oba dva tyto nástroje systémové dynamiky - jak příčinný smyčkový diagram, tak diagram hladin a toků - vycházejí z toho, že fungování systému je řízeno *cyklickým vzorcem informací*, který je znám jako *zpětnovazební smyčka*. Prakticky to znamená, že pokud jedna část systému ovlivňuje systém jako celek a systém může zpětně ovlivňovat onu část, vzniká nová kvalita (zpětnovazební smyčka).



Systém mobility pracovních sil se skládá z mnoha zpětnovazebních smyček vzájemně propojených; a to jak smyček způsobujících růst, tak smyček směřujících k rovnováze a stabilitě. Dosáhne-li systém mobility pracovních sil své rovnováhy, pak to není rovnováha dlouhodobá, neboť díky časovým zpožděním je systém ze své rovnováhy neustále vychylován.

Ze systémového hlediska jsou zpoždění podstatným aspektem, který ovlivňuje celkové chování systému a bez nich toto chování nelze rozumně uchopit. Způsobují velké množství nepříjemných efektů. Mezi nejvýznamnější patří zakrytí kauzálních vztahů, které souvisí s naším sklonem spojovat věci blízké v čase i prostoru, takže pravá příčina je často nepozorována. To vede k velmi omezenému poučení se z problému a často také k neschopnosti jej komplexně dlouhodobě vyřešit.

Zpoždění také způsobují značné problémy při získávání informací o aktuálním stavu systému, jejich zpracování, rozhodování a implementaci výsledků rozhodnutí. Zatímco zpoždění toků pracovních sil je ze svého principu omezené (pracovní síly – lidé zůstanou lidmi a není jich více, než před ním), u informačního zpoždění toto omezení neplatí (informace zůstane zachována i na místě odkud se šíří dále).

Cílem příspěvku, vzniklého v rámci řešení projektu GA 402/07/0521, je skrze modelování mobility pracovních sil s důrazem na IT kvalifikaci směřovat k novému uchopení reálných procesů tak, aby konečné struktury byly ekonomicky efektivnější a konkurenceschopnější.

Simulace politik komunikace v IT firmě

Petr Velehradský

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

Accenture Central Europe B. V.

Turbulence, komplexita, globalizace, dynamika, nelinearita – to vše jsou pojmy charakterizující dnešní podnikatelské prostředí a dokonce i svět jako celek. Díky inovacím v informačních technologiích dochází mnohem rychleji ke změnám ve všech oblastech lidských aktivit a je stále těžší být připraven na tyto změny adekvátně reagovat.

S rozvojem Internetu téměř zanikl problém nedostatku dat. Vznikl však problém nový, a to jak toto obrovské množství dat rychle a efektivně využít. Běžné analytické myšlení, ignorující dynamiku a variabilitu, na to již nestačí. Je tedy zapotřebí přejít na způsob myšlení, jenž je mnohem komplexnější a sofistikovanější, na myšlení systémové. Ani samotné systémové myšlení však pro manažerskou praxi není dostatečné. Je účelné ho kombinovat s prakticky orientovanou disciplínou pro studium chování komplexních sociálních systémů, systémovou dynamikou, a s jejími aplikacemi ve formě manažerských simulátorů.

Prezentace tvorby jednoho konkrétního manažerského simulátoru je stěžejním cílem tohoto příspěvku. Navržený simulátor má na základě variabilních vstupních parametrů komplexně simulovat dopady různých politik komunikace v profesi Informačního manažera.

V současné době existuje celosvětově poměrně hodně manažerských simulátorů modelujících tvrdé prvky. Ukazuje se však, že tyto simulátory, ač mnohdy technicky velmi dokonalé, obvykle nereprezentují realitu věrně, že jim něco chybí. Každá firma (resp. každé společenství lidí) je totiž komplexním sociálním systémem a v něm nemalou, často i na první pohled skrytou, roli hrají měkké faktory. Simulátor prezentovaný v rámci tohoto příspěvku je tedy primárně zaměřen právě na tyto měkké faktory v řízení a to např. zvládání stresové zátěže, chybovost nováčků, snižování výkonnosti v závislosti na přesčasech atd.

Východiskem tvorby simulátoru jsou, vedle principů systémové dynamiky, praktické zkušenosti z firmy NETservis s.r.o., kde autor působil na pozici „Project manager“. Tato firma se zabývá tvorbou internetových prezentací a „corporate identity“ pro velké mezinárodní společnosti. Simulátor však



není omezen pouze na tuto jednu firmu, může sloužit i jako referenční model a být používán v praxi jiných firem. V pozadí prezentovaného simulátoru stojí systémově dynamický model skládající se z několika dílčích submodelů.

Sekundárním cílem tohoto příspěvku je na základě praktické aplikace potvrdit, že manažerské simulátory mohou účinně pomáhat dnešním manažerům při strategickém, taktickém, ale i operativním plánování - jak efektivně alokovat zdroje, stanovovat harmonogramy, optimalizovat práci atd.

Může být model aplikací?

Vlasta Svatá

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

Principy, na kterých je postavena myšlenka servisně orientované architektury, vyvolaly vlnu nových diskusí týkajících se toho, jak SOA společně s nástroji BPM ovlivní tvorbu aplikací. Příspěvek se zabývá různými modely tvorby aplikací.

Objektově orientované modely

Objektově orientované modely aplikací využívají pro návrh aplikačních programů tzv. objektů a jejich interakcí. V historii byly prvním pokusem jak „shluk“ úloh dekomponovat na dílčí diskrétní jednotky – objekty, které se mohou opakovaně využívat ve více různých aplikacích.

Přesto, že využívání objektově orientovaných modelů aplikací znamenalo velký skok v kvalitě a efektivnosti tvorby aplikací, nemohly tyto modely překlenout mezeru mezi business procesy a jejich automatizovanou podporou – aplikacemi. Zůstávaly na úrovni aplikací a v rámci jednotlivých aplikací umožňovaly efektivní opakované využívání jednotlivých komponent. V praxi se tedy vytvářejí dva druhy modelů: procesů a aplikací, které jsou vzájemně nezávislé a každá změna (jak v modelu aplikace, tak v modelu procesu) musí být zajištěna lidmi, což přináší řadu problémů (jde o diskrétní proces s časovým zpožděním, které závisí na znalostech a dalších aspektech změny. Tento postup tvorby aplikací se někdy také nazývá DDA – design driven architecture).

Typickými představiteli objektově orientovaných modelů podnikových aplikací jsou klasické monolitické ERP systémy.

Modely, které jsou zabudované v aplikacích, se v odborné literatuře označují jako plánované nebo dávkové („scheduled“ nebo „batch“). Tyto modely jsou vhodné pro aplikace, kdy se dá předvídat časování prováděných úloh a nepožaduje se rychlá odezva na nové události.

Servisně orientované modely

Aplikace vznikající v prostředí SOA a jejích nástrojů již nejsou univerzální softwarové balíky s inherentní anonymně zabudovanou logikou, ale jde o tzv. kompozitní (komponentové) aplikace, které se „on-line“ vytvářejí na základě modelů business procesů. V tomto případě hovoříme o architektuře aplikací jako o MDD - Model driven design. Vzhledem k tomu, že business procesy se mění na základě událostí, ke kterým dochází v reálném světě a které generují například zákazníci, dodavatelé, konkurenti a další entity uvnitř i v okolí podniků, takto vznikající aplikace se pružně skládají z komponent, které reagují na změněné události. Business proces se tak skládá z událostí, které spouštějí určité funkce, podporované komponentami (business službami) různých aplikací. Hovoříme proto o modelech řízených událostmi (event driven model).

Tyto servisně orientované modely přitom nejsou v rozporu s objektově orientovanými modely. Ve skutečnosti objektově orientovaný přístup se často používá při návrhu a implementaci aplikační logiky uvnitř komponent/služeb aplikací.



Reaktivní a proaktivní modely

Podle toho, jak se události a následné aktivity/funkce vyvolávají v rámci procesu, je možné u servisně orientovaných modelů (modelů řízených událostmi) rozlišovat mezi tzv. reaktivními modely („request driven“ nebo „pull-based“ modely) a mezi proaktivními modely („push based“ modely). Tento dvojí typ modelů současně pomáhá rozlišovat kvalitu nástrojů pro budování SOA nabízených různými dodavateli.

Většina business procesů je vhodná pro kombinovanou aplikaci pull, push a scheduled modelů. Jen málo z nich je vhodných pro čistě „push based“ modelování. Na druhé straně je ale zcela zřejmý tlak na poskytování rychlejších a kvalitnějších služeb zákazníkům, což pomalu vede ke stále se více rozšiřujícím modelům podporujícím architekturu EDA.

Architektura EDA

EDA je styl softwarové architektury, který vychází z proaktivního zpracování objektů událostí. Zpracování událostí ale neznamená automaticky EDA. Objekty událostí se mohou zpracovat na základě modelu reaktivního a plánovaného nebo i proaktivního. Objekty událostí mohou být uloženy ve skladištích informací pro pozdější data mining, nebo objekty událostí se mohou být transformovány do balíčků tzv. remote procedure calls (RPC).

Aplikace fungující na základě modelu EDA musí splňovat tři následující podmínky:

1. Objekty událostí jsou zpracovány na základě proaktivního modelu (push based)
2. Komponenty zpracovávají události po příchodu
3. Objekty událostí neurčují zpracování

Závěr

Pokud bychom měli odpovědět na dotaz uvedený v titulu tohoto příspěvku, musíme odpovědět, že s určitým zjednodušením ano. Toto zjednodušení spočívá v tom, že předpokládáme existenci artefaktů aplikací (služeb), které jsou a byly vytvářeny na principech objektových modelů a mají v sobě zabudované algoritmy. Tyto služby z různých aplikací je však možné skládat pružně do nových celků podle měnících se potřeb business procesů. Pokud tyto celky nazveme aplikacemi, pak může být model procesu současně aplikací. Ve skutečnosti tímto celkem není aplikace tak, jak jsme ji doposud vnímali, ale jde o model komunikace mezi různými aplikacemi. Model procesu pak určuje model komunikace mezi aplikacemi.

Modely – možná cesta k porozumění komplexitě v managementu

Petr LEBEDA

Fakulta ekonomická, Západočeská univerzita v Plzni

Příspěvek je věnován jednoduchým modelům systémové povahy pomáhajícím výuce i manažerské praxi. Přesněji pak - systémové komplexitě. Pokusí se ukázat na nezbytnost důsledně respektovat při modernizaci podnikového řízení trojrozměrnou dimenzi života, tedy systémovou komplexitu. Vnímá ji jako celistvost v entitách, čase a prostoru (LEBEDA 2005). V daném případě jde konkrétně o pokus přiblížit si (na schématech – modelech) „manažerské celky“: nejen ten v entitách, ale také jiný celek v čase a další celek, tentokrát v prostoru.

Slovníkově je model termínem, který lze v obecné podobě chápat poměrně volně. Vesměs je popisován atributy jako zmenšenina nějakého předmětu, v podobě jakéhosi zjednodušeného návrhu, jako schéma či plán, které usnadňují zkoumání, poznávání jeho struktury, jejích vlastností, hlavních souvislostí apod. V tomto smyslu bude také tento termín užíván.

Zatímco metou klasických systémových přístupů je věcná úplnost, snaha nevynechat žádnou z participujících entit (prvků, faktorů), podchytit pokud možno všechny vlivy, vazby, souvislosti apod.



(nepochybně nad jiné významný cíl), ve hledáčku systémové komplexity je víc: přiblížit se k životu také v jeho zbývajících dimenzích a nakonec i v jejich celistvosti.. Ukázalo se totiž (v manažerské diagnostice), že není možné dobře definovat poruchu v řízení v reálném celku (systému, resp. v soustavě managementu konkrétního podniku), aniž bychom se na problém nemuseli dívat také ještě z hlediska minulosti, resp. vývoje, který neustále pokračuje (to zejména při zjišťování anamnézy, tedy při identifikaci doby založení poruchy i podmínek jejího dalšího průběhu) a tím logicky rovněž z pohledu míst, která se na tom podílela, podílejí, popřípadě podílet ještě budou, tzn. při stanovení primárních „původců“, event. dalších participantů.

Nejde o samoučelné vědecké „hrátky“, ale o příležitost se zase více přiblížit k pochopení výchozího: věcné (organizační) podstaty řídicích poruch, v daném případě jejich příčinám (entity), průběhu (čas) a původci (místa) a jít tak ještě hlouběji ke kořenům věci. Takováto optika má dnes, kdy stále pokračuje tendence převahy důsledkových přístupů a metod před těmi příčinnými, svoje nepřehlédnutelné opodstatnění. Umožňuje totiž např. nejen prevenci či predikce, ale také již vzpomenutou diagnostiku, event. další, pro rozvoj managementu klíčové techniky. K nim se dosud stále dostáváme jen se značnými obtížemi, pokud vůbec. Na takové nápravě dost záleží, protože ve svých důsledcích nejde v mezních situacích, kterých není málo (konkurzy a likvidace firem) o nic menšího, než o předcházení situacím nikoliv nepodobným těm, které mají blízko k onomu známému „přerovnávání židlí na Titaniku“.

Z pohledu managementu (i teorie systémů) není však zajímavá jen již zmíněná trojdimenzní optika. Svůj význam má také jejich vnitřní dynamika. Těžištěm příspěvku proto budou interakce uvnitř jednotlivých „celků“. Pro porozumění věci je nezbytné např. vědět, že (a jak) se na dnešních řídicích poruchách v daném podniku (i jeho pádu) podepsal již chybný podnikatelský záměr, výběr nesprávného staveniště, podceněná fáze přípravy na výrobu, nepřipravená inovace apod.

Nabízí se samozřejmě (a má svojí cenu) i možnost jít o úroveň hlouběji a pod podobným úhlem pohledu analyzovat také jednotlivé (funkcionální) subsystémy manažerské soustavy podniku, např. budovy, technologie, zaměstnance apod. Dílčí poznatky ukazují, že se i touto cestou nechají vysvětlit četné manažerské problémy a odvodit rovněž způsoby, jak jim předcházet.

Ve vícedimenzním (komplexitním) hledání tohoto rozměru jsme na začátku. Nadále otevřenou úlohou tak např. zůstává integrace dílčích výsledků do jediného, dobře ilustrativního, protože trojrozměrného „příběhu“. Problémem je i možnost různé formy zobrazení téhož, vypovídací schopnost má však na druhé straně i obyčejná matice, nebyla zatím zkoumána případná SW podpora apod. I tak ale stále ne zcela úplné a hotové poznatky vzniklé takovouto syntézou nejsou zatím zcela běžné. Přesto mají svojí praktickou hodnotu a stojí tudíž za to se jim věnovat. Příspěvek se bude snažit o tom v mezích možností přesvědčit.



Sekce **Modely v podnikové praxi**

Předsedající sekce Tomáš Sigmund

MODELOVÁNÍ INFORMAČNÍHO MANAGEMENTU JAKO APLIKOVANÉ DISCIPLÍNY

Milan Kný

Katedra policejního managementu a informatiky, Fakulta bezpečnostního managementu,
PA ČR v Praze

Mnohé modelové představy nejsou v počátečním ideovém stádiu algoritmizovatelné a přílišná formalizace by byla násilná a předčasná. Přesto však systémový rozvoj představ o řešeném problému je pro další krok užitečný. Ve vývoji „vznik“ často nezačíná identifikací problému, ale je již svým způsobem podmiňován předchozím utvářením „nového“ v rámci dříve existujících organizmů. Gotický objekt například vystavěli na zříceninách či základech románských, z antických „základů“ vznikla naše moderní kultura. Postupem doby se nabalují další determinanty z aktuální situace.

Uvážíme-li, že evoluční i podstatné přetržité dynamické pochody mění minulé v budoucí v hmotném prostředí, proč by stejné procesy neměly inspirovat v oblasti duchovní nebo intelektuální. Logické či systémové myšlení může být přínosné tam, kde se má problém uchopit s cílovým záměrem. Vědní disciplíny, nová témata nebo aplikované předměty výuky vznikají často nápodobou struktury již jinde akreditovaných programů a oborů, na jejichž základě jsou utvářeny.

Akreditovaný doktorský studijní program „Bezpečnostně právního studia“ ve studijním oboru „Bezpečnostní management a kriminalistika“ má ve své nabídce zařazeny mj. předměty „management“ a „informační management“. Zvláštní zřetel k shromáždění znalostí k vzdělávání manažerů pro odvětví bezpečnosti odráží interakce mezi bezpečnostní teorií a bezpečnostní praxí. Něco podobného probíhalo již dříve mezi obecným managementem a hospodářskou praxí.

Informační management zde jako aplikovaný obor modeluje účelné vazby mezi informačními systémy v silových resortech, bezpečnostním managementem s informačními manažery a mezi systémovými přístupy k řešení problémů řízené bezpečnosti.

Obecným, tedy teoretickým problémem je koncipování speciálních, aplikovaných oborů a vědních disciplín. Jedná se zároveň o diskusní otázku k opodstatněnosti konstituování nových celků v oblasti vědy. Druhá spíše praktická diskusní otázka směřuje k edukaci – zda je čas k tomu, aby nejruznější manažeři ve vztahu k rozvoji informačních systémů v bezpečnostních složkách mají být nazýváni „informační manažeři“. Jejich přípravu je třeba modelovat k cílovému využití. Bylo by žádoucí, kdyby kompetence každého libovolně postaveného manažera měla být modelována, ověřena a projektována. Z čeho vycházejí požadavky personalistů na kvalifikaci manažerů? K nově zdůrazňovaným manažerským kompetencím patrně patří kompetence informační (informatická) a kompetence bezpečnostní.

Příspěvek je koncipován se zvláštním zřetelem k syntéze „trsu vzdělání“ na vysoké škole a v dalším vzdělávání manažerů. Konečný efekt zosobněný v naplnění profilu absolventa by měl být modelován tématickými bloky nebo moduly – „vyučovacího předmětu“. Penzum znalostí a dovedností bývá ověřováno relativně izolovaně. Příkladem správného postupu by měl být konstituovaný speciální informační management, jehož výstupy jsou znalosti pro řízení IS/ICT ve speciálním, bezpečnostním managementu. Naopak vstupem, respektive předchozími fázemi vzdělávání jsou všechny informatické a manažerské výukové moduly.



Modely vyspělosti jako prostředek hodnocení architektury IS

Jovan Kubíček

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

V současnosti, kdy je architektura informačních systémů skloňována v různých oblastech, jako je softwarová architektura, hardwarová architektura, architektura bezpečnosti apod., je nutné zkoumat způsoby, jak lze jednotlivé trendy a jejich naplnění sledovat a hodnotit.

Jedním z dominantních fenoménů architektury IS posledních let se stala architektura orientovaná na službu (SOA). Právě v souvislosti se SOA se objevilo i velké množství takzvaných modelů vyspělosti (někdy také zralosti) – anglicky maturity models, které sloužily k hodnocení toho, jak která implementace IS naplňuje myšlenky SOA. Vedle toho existuje velmi rozšířený Capability Maturity Model (CMM), sloužící k hodnocení vyspělosti procesního řízení v organizaci. Testing Maturity Model (TMM) se zaměřuje na úroveň testování vyvíjeného software. Další modely se zabývají také bezpečností systémů (například Security Program Maturity Mode).

Jednotlivé modely vyspělosti často slouží především jako marketingový nástroj autorů nebo spřátelených firem. Jednotlivé modely si mohou i protiřečit a proto je nutné prozkoumat problematiku modelů vyspělosti tak aby bylo možné hodnotit nejen architekturu IS na základě modelů vyspělosti, ale hlavně hodnotit modely vyspělosti, aby bylo možné vybírat pro hodnocení vhodné modely a jejich výsledky správně interpretovat.

Tento text má za cíl nastínit odpovědi co je to vlastně model vyspělosti, jaké má mít vlastnosti a naopak co by obsahovat neměl. K pochopení co je to model vyspělosti je třeba hledat v účelu který má plnit, tedy v tom, že má sloužit jako hodnotící nástroj nějakého jevu (v našem případě úrovně naplnění konkrétního „architektonického stylu“ IS). Vychází z myšlenky, že proces implementace nějaké konkrétní architektury není jednorázová činnost, která transformuje původní systém před nasazením architektury do cílového stavu s plně implementovanou architekturou. Proces implementace architektury je pozvolná činnost, a tedy systém může být v průběhu času na různých úrovních vyspělosti.

Identifikoval jsem dva základní přístupy používané při tvorbě vyspělostech modelů. První empirický přístup, se snaží sledováním nějakého systému rozlišit typologii různých stavů, a v případě, že lze vypočítat nějaké zákonitosti, na jejichž základě lze uspořádat tyto stavy sekvenčně podle toho, jak systém postupně „zraje“, je možné vytvořit model dospělosti jako reprezentaci životního cyklu. Podobně jako tomu bylo u první modelů vyspělosti, které můžeme sledovat v biologii a psychologii, kde hodnotí vývojová stadia organismů, popřípadě osobnosti člověka (například známý model Sigmunda Freuda psychosexuálních stadií člověka). Cílem těchto modelů je popisovat realitu a nikoliv podávat doporučení a proto se jedná o pozitivní přístup.

Druhým přístupem je konstrukce modelu vyspělosti jako systému milníků k dosažení cíle, tímto cílem bývá „vize ideálního stavu systému“ (nejvyšší úroveň vyspělosti). Autor modelu vyspělosti Definuje jednotlivá stadia, které musí systém na cestě do tohoto ideálního stavu absolvovat. Cílem modelu je vést jeho uživatele k zvyšování šrovně vyspělosti jejich systémů. Jedná se tedy o normativní přístup.

Normativní přístup ve většině modelů vyspělosti převažuje. Avšak při hodnocení modelů vyspělosti, je vhodné posuzovat proporce normativního a pozitivního přístupu.

Další oblastí hodnocení maturity modelů je korektnost, tedy úroveň použití vhodných (či naopak nevhodných) prostředků pro posuzování vyspělosti. Identifikoval jsem následující skupiny prohrěšků proti logice vyspělosti, které mohou pomoci odhalit nekorektní rysy modelů vyspělosti.

Případné chyby lze klasifikovat do následujících skupin:

- Věcná souvislost hodnotících kritérií s hodnotícím tématem a logická bezrozpornost
- Uspořádanost jednotlivých podmínek vyspělosti dle úrovně
- Ortogonalita hodnotících kritérií



- Správná dimenze modelu

Maturity modely jsou výborným nástrojem pro zkoumání postoje jejich autora k dané problematice. V případě projektů spojených s architekturou IS, je správné znát pohled druhé strany na vyspělost systému v souvislosti s cílovou architekturou.

Modelování procesů v kontextu metodik řízení IT projektů

Václav Oškrdal

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

Procesní přístupy k řízení a s nimi související využívání modelů podnikových procesů je možné považovat za nedílnou součást teorie i praxe moderního managementu. Důkazem dostatečného metodického i technického zázemí procesního modelování je jeho hojné nasazování jako základního prostředku tvorby business modelů organizace, využitelných (spolu s modely objektovými) též pro návrh informačních systémů. V oblasti řízení samotného vývoje informačních systémů se však s procesními přístupy i používáním procesních modelů lze dosud setkat jen výjimečně. Použití procesních modelů například pro simulaci nebo vyhodnocování průběhu je přitom možné považovat za předpoklad jejich optimalizace. Hlavním předmětem článku je proto diskuse využitelnosti procesních modelů pro oblast řízení IT projektů, vybraných překážek jejich aplikace i možností jejich překonání. Následně jsou uvedeny vybrané přínosy uplatnění procesních modelů (s využitím nástrojů ICT) a nastíněn záměr jejich zapracování do rámce konkrétní metodiky řízení projektů. Článek je součástí širšího výzkumu, orientovaného na téma měření efektivity procesů v oblasti řízení IT projektů.



Sekce Modely ve výuce

Předsedající sekce Václav Šubrt

Úloha moderních metod a technologií ve vybraných modelech učení

Vlasta Rabe

Katedra fyziky a informatiky, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové

Východiskem pro změny ve vyučovacím procesu v prostředí nové ekonomiky založené na znalostech je proaktivní přístup ke vzdělávání a výzkumu. Výukové aktivity, ve většině případů podporované ICT, se zaměřují zejména na inovativní metody ve výuce, podporující aktivní učení studentů.

V pedagogické teorii je zřejmě nejrozšířenějším modelem tzv. didaktický trojúhelník, postihující vzdělávací proces jakožto vztah mezi třemi základními elementy: žák, učitel, učivo, kdy mezi těmito elementy existují vzájemné vazby. Základním předpokladem koexistence vyučování a učení je vzájemná součinnost mezi učitelem a žáky ve třídě, která se označuje jako pedagogická interakce a jejímž projevem je pedagogická komunikace. V jejím průběhu jde o to, aby žák učivo pochopil, aktivně s ním pracoval a uměl ho aplikovat a přetvářet ve své vnitřní poznatkové bohatství. Didaktický trojúhelník vychází z dvoupólového modelu pedagogického procesu, zkoumajícího výchovu a vzdělávání jako dialog mezi učitelem a žákem. Avšak ani třípólový model není dostatečně adekvátním modelem edukačního procesu. Nepostihuje jeho různé komponenty ani celkovou komplexnost, vyplývající i z jeho vazby s okolím. Proto jsou v pedagogické teorii vytvářeny složitější modely



edukačního procesu. Neúplnost didaktického trojúhelníku postřehl již A.Dostál (1970), který doplnil vztahy učitel – učivo – žák vztahem ke skutečnosti, k okolnímu světu, a třípólový model nahradil čtyřpólovým. Rovněž např. v české teorii lingvodidaktiky vznikl model (J. Hendrich, 1988), ve kterém jsou k základním elementům žáka, učitele a učiva přiřazeny ještě další složky a to cíl, materiální podmínky, organizační podmínky, vyučovací metody a postupy.

Dalším modelem orientujícím se na zkušenostní učení je Kolbův model (1984). Zahrnuje čtyři fáze: konkrétní zkušenost, reflektivní pozorování, abstraktní konceptualizaci, aktivní experimentování. Studie, zabývající se implementací zkušenostního učení jako základu znalostní báze učitelů v integrované výuce v kontextu změn vzdělávání v Evropě, ukazují, že profesionalita učitele se musí opírat o řadu kompetencí, zejména o schopnost reflexe, kritického myšlení a akční výzkum. Kompetence jsou rozvíjeny aktivním učením a spoluprací, prostřednictvím aktivizujících metod při realizaci integrované výuky za použití e-learningu. Jedná se o psychodidaktický model výuky na principu situačního učení, reflexe a akčního výzkumu.

Nové trendy ve vzdělávacím procesu vycházejí z konstruktivistického pojetí. Vedou žáka k samostatnosti při vyhledávání a zpracovávání informací na základě rámce daného studijními texty. Učitel je průvodcem informačním prostředím a doporučuje klasické a elektronické informační zdroje. Průběžné hodnocení učitelé poskytují zpětnou vazbu a vyhodnocování testů pomocí počítače mu usnadňuje práci a rozšiřuje možnosti. Informační a komunikační technologie nacházejí široké uplatnění samozřejmě v distančním vzdělávání, e-learningu a celoživotním vzdělávání. Smyslem výuky není jen předávání faktů, jak tomu je u tzv. transmisivní pedagogiky (její metodou je memorování, přenos neproblematizovaných poznatků do vědomí žáka). Mnohem podstatnějším úkolem, před kterým vzdělávání stojí, je vybavit žáka schopností orientovat se v záplavě poznatků a naučit se je správně využívat. Konstruktivistická pedagogika se zaměřuje na způsob, jakým vzniká poznání a porozumění, na proces, jak zpracováváme mnohoznačnou realitu, jak konstruujeme instrumentální pravdy a nacházíme užitečná řešení.

Příkladem konstruktivistického pojetí vzdělávání může být program RWCT (Reading and Writing for Critical Thinking). Principem programu RWCT (Klooster, Nizovská, 2003) je otevřenost myšlenkám druhých, diskuse s nimi, vzájemné obohacování v takových diskusích. Nejde jen o kritické myšlení, ale i o tvořivé myšlení. Čím víc si myslíme, že jsme se přiblížili cíli, tím rozsáhlejší a nekonečnější obzor se před námi otevírá. Hlavním cílem je stimulovat samostatné myšlení žáků. Jedním ze strategických cílů Lisabonského summitu v roce 2000 je rozvíjet klíčové kompetence ve společnosti založené na znalostech. Program RWCT vychází z teoretických základů kognitivní psychologie a pedagogického konstruktivismu. Slučuje vzdělávací obsahy s tréninkem sociálních dovedností (např. komunikace, řešení problémů, celoživotního učení, spolupráce), které vedou k získání klíčových kompetencí.

"Myslet kriticky" znamená uchopit myšlenku, důsledně ji prozkoumat, podrobit ji nezaújatému skepticizmu, porovnat ji s opačnými názory a s tím, co již o tématu víme, a na tomto základě zaujmout určité stanovisko (Steelová). Jedním z modelů, které podporují kritické myšlení žáků, je třífázový model učení E-U-R. V první fázi - evokace - si student vybavuje, co již o tématu ví. Samostatné přemýšlení a užití vlastního jazyka k vyjádření svých myšlenek znamená aktivní zapojení do procesu učení. Druhou fází modelu nazýváme uvědomění si významu. V jejím průběhu student zakomponovává nové informace do své stávající kognitivní struktury. V poslední fázi - reflexe - si student třídí, systematizuje, sjednocuje vše nové, čemu se naučil a upevňuje nové poznatky. Vlastními slovy formuluje myšlenky a závěry. Diskutuje, srovnává své názory s názory druhých, vytváří nové struktury.

V souvislosti s kritickým myšlením je potřeba zmínit brainstorming ve výuce. Jedná se o metodu, založenou na spontánním přinášení nápadů, která v sobě spojuje jak generování nových a odvozených myšlenek (tj. produkt „divergentního myšlení“), tak i zužování počtu možných variant směrem k té nejmarkantnější nebo jediné možné (tj. produkt „konvergentního myšlení“).

Další poměrně známou metodou, sloužící ke zviditelnění myšlenkových procesů, které se odehrávají při zkoumání nějakého tématu, jsou myšlenkové mapy. Jde o jeden ze způsobů strukturování učiva, při němž jsou vytvářeny grafické záznamy myšlenkových pochodů.



Ve všech modelech učení se stále více uplatňuje e-learning. Technologická základna je nutným základem všech dalších kroků a činností, jejichž efektivnost výrazně ovlivňuje způsob využívání vzdělávací technologie. Hlavní motivací pro zavádění vzdělávacích technologií je zvýšení kvality pedagogického procesu. Nové technologie lze využít na podporu jak samotných kognitivních procesů, tak sociálně psychologických aspektů vzdělávání. Pedagog je i nadále nezastupitelný, mění se pouze jeho role a mění se kvalita a forma studijních materiálů.

Systémový přístup k výchově a vzdělávání vylučuje jednostrannost. V současné době je charakteristický přechod od stádia hledání systémotvorných komponent výchovy a vzdělávání k odhalování systémotvorných vztahů a zákonitostí.

Softwarová podpora tvorby modelů na Ekonomické fakultě VŠB-TU Ostrava

Blanka Bazsová

Katedra systémového inženýrství, Ekonomická fakulta VŠB – TU Ostrava

Příspěvek popisuje softwarovou podporu výuky na Ekonomické fakultě TU Ostrava v oblasti tvorby modelů, jejich naplňování a interpretací, které nabízí v rámci vyučovaných předmětů Katedra systémového inženýrství na EkF VŠB-TU Ostrava. Autorka se zaměřuje na popis a hodnocení softwarových nástrojů na podporu tvorby modelů lineárního programování v rámci výuky Operačního výzkumu, na podporu tvorby podnikatelských modelů v rámci předmětu Podnikatelské modely a modelování a dále na modely systémové dynamiky v rámci předmětu Projektování aplikací. V rámci příspěvku je sledován vývoj poznání problematiky modelování a je hodnocen přístup studentů k využívání výpočetní techniky ve výuce těchto předmětů. Budou charakterizovány 3 softwarové produkty - QSB, EMA.PM a Powersim.

BLENDED LEARNING – výuka MULTIMEDIÍ napříč generacemi

Stanislav Horný, Libor Krsek

Vysoká škola ekonomická, Fakulta informatiky a statistiky, Katedra systémové analýzy

Studenti stále více jeví zájem o kurzy a témata, které jsou spojeny s novými multimediálními technologiemi a s programovým vybavením vyšší a nejvyšší kategorie. Zásadním problémem v této oblasti je vytvoření odpovídajícího technického zázemí. Proto VŠE s přispěním FRVŠ vybudovala v roce 2006 Grafickou a multimediální laboratoř (GML). Tento příspěvek je shrnutím zkušeností z dvouletého provozu laboratoře a dokazuje, že lze nejenom propojit klasickou výuku (na běžných PC učebnách) s výukou na špičkové technice laboratoře, ale při využití prvků e-learningu lze realizovat výuku multimedií napříč generacemi.

Jak pro denní studenty Vysoké školy ekonomické tak pro studenty Univerzity třetího věku VŠE využíváme tzv. blended learning – tedy spojení dalo by se říci dnes již běžného eLearningu s klasickou výukou „z očí do očí“, tak aby se eliminovaly nedostatky obou forem, a zároveň se posílila pozitivní synergie, kterou spojení těchto forem přináší.

Pod e-learningem si většina lidí představuje pouze obvykle např. CD-ROM se sylaby nebo online dokumenty či testy pro distanční studium, V širším pojetí je to však i komunikace studentů s pedagogy, studentů navzájem, videokonference, vizualizace výukových témat. V některých případech je vhodné e-learning používat i jako rovnocenný doplněk tradiční výuky. Například jako sadu



prezentací, videozáznamů, zvukového záznamu, případně testu, to vše doplněné osobním setkáním na přednáškách, cvičeních na učebnách (v našem případě navíc i při práci v laboratoři a při sběru dat v terénu). V případě mixu tradičních a e-learningových postupů se používá termín *blended learning*.

Přičemž, dle našeho názoru, zde musí hrát dominantní úlohu všeobecná odbornost pedagoga a multimediální prostředky, které při výuce využívá a kde multimédia hrají esenciální roli v celém procesu výuky. To klade na pedagogy (a jejich asistenty, pomocníky - neboť bez jejich pomoci již nelze rozsáhlé a složité projekty realizovat) nemalé nároky ohledně znalostí moderního HW, SW a multimediálních formátů dat. Toto vše je totiž jediným efektivním prostředkem pro ulehčení celého procesu výuky od jeho samého začátku. Tedy od vytváření podkladů pro přednášky a cvičení, přes různé možnosti interaktivní práce studentů, závěrečnou fázi ověřování a hodnocení znalostí, které studenti během výuky měli načerpat, až po zpětnou vazbu hodnocení výuky studenty. Vyučujícímu díky moderním technologiím zbývá více času na jednotlivé studenty, na jednotlivé týmy ale i na vlastní vědeckou práci. Také studenti jistě uvítají možnost učit se kdykoliv a kdekoliv. Díky širokým možnostem, jak spojit výuku „z očí do očí“ s obrázky, filmem, textem, hudbou, je *blended learning* bezesporu atraktivnější, zvláště pak pro současnou mládež.

Dalším klíčovým faktorem efektivní výuky je týmová práce, vedle níž ovšem práci individuální nepotlačujeme, naopak snažíme se o její dostatečný rozvoj, ale v rámci kooperujícího týmu. V praxi to klade velké nároky na zodpovědnost studentů připravit a rozdělit si práci tak, aby každý člen týmu přispěl svým individuálním přínosem k celkovému výstupu týmového projektu. Pedagog je v pozici kouče, který se snaží rozvíjet tým nejen jako celek, ale podporovat i osobní rozvoj jednotlivců. Interaktivní zapojení učitele ve svém důsledku maximálně zjednoduší závěrečné hodnocení týmů i jejich členů. Záměrně uvádíme závěrečné hodnocení jako první příklad, neboť pro mnoho pedagogů cílem je. Což zřejmě není ideální stav. Naše práce není hodnocení a „pouhé“ předání našich znalostí a dovedností, ale hlavně vytváření tvůrčí atmosféry, v níž by studenti sami začali vyhledávat informace, aktivně se zapojovali do procesu výuky, rozvíjeli své znalosti a dovednosti a dále aby své znalosti a dovednosti předávali nejenom členům svých i ostatních týmů, ale procesem zpětné vazby i nám pedagogům. Průběžné hodnocení stavu týmových projektů, jejich případné nasměrování lepším směrem je nezbytným, byť náročným prvkem takto koncipované výuky. Tomuto pojetí výuky významně napomáhají právě multimédia a jejich interaktivita.

Výuka multimédií a vizuální komunikace by byla bez reálného použití multimédií, jak jsme již naznačili výše, krokem zpět. Proto se snažíme v maximální možné míře multimédia využívat, tím výuku zefektivnit a zpřístupnit širokému spektru studentů, kteří nemusí jen pasivně sedět v lavicích při přednáškách, ale mohou se interaktivně zapojit do výuky i „pohodlnějšími“ způsoby, které otevírají další možnosti poznání.

Jak učit modelovat?

Jovan Kubíček, Anna Exnarová

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická

Řízená diskuse k tématu modely a modelování na vysokých školách – přístupy k jejich výuce, zhodnocení situace. Cílem je výměna poznatků z výuky vysokoškolských studentů a jejich schopnost uplatnění získaných poznatků a dovedností v praxi.