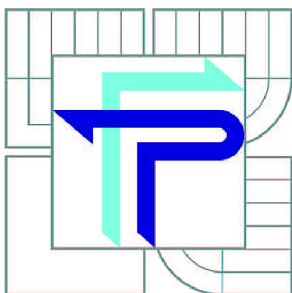


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

MODELY 3D ZOBRAZOVÁNÍ V INTELIGENTNÍM PROSTŘEDÍ E-BUSINESS A EKONOMICKÉ KYBERNETIKY

MODELS OF 3D IMAGING IN INTELLIGENT E-BUSINESS ENVIRONMENT AND ECONOMIC
CYBERNETICS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MICHAL BURÝŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. JIŘÍ DVOŘÁK, DrSc.

BRNO 2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Burýšek Michal

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Modely 3D zobrazování v inteligentním prostředí e-business a ekonomické kybernetiky

v anglickém jazyce:

Models of 3D Imaging in Intelligent E-business Environment and Economic Cybernetics

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrh řešení, přínos návrhu řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

DONÁT, J. e-Business pro manažery. Praha : Grada Publishing, 2000. 83 s. ISBN 80-247-9001-7.

HAVELKA, J. Dělejte byznys na Internetu: Jak využít Internet k prospěchu firmy i jednotlivce. Praha : Computer Press, 2001. 226 s. ISBN 80-7226-371-4.

SEDLÁČEK, Jiří. E-komerce, internetový a mobil marketing od A do Z. 1. Praha: Ben, 2006. 352 s. ISBN 80-70300-195-0.

SUCHÁNEK, Ph.D., Mgr. Petr. Podnikání a obchodování na Internetu. 1. Karviná: Tiskárna Kleinwachter, 2008. 224 s. ISBN 978-80-7248-458-4.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 16.05.2012

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá prostředím e-business, jeho současnými trendy, definováním obecně známých ekonomických postupů a jejich zobrazením pomocí schémat vědního oboru ekonomická kybernetika. V první části je zaměřena na fungování ekonomiky, V druhé části se práce věnuje současným trendům v oblasti 3D zobrazení, jeho využitím v prostředí e-business a předpokládaným vývojem v budoucnosti.

Abstract

This bachelor's thesis deals with environment of e-business its current trends and defining by using science of economic cybernetics. The first part focuses on how the economic procedures works and shows these procedures through the schemes of economic cybernetics discipline. The second part deals with current trends in the 3D view and its use in e-business environment and future developments.

Klíčová slova

E-business, modely 3D zobrazení, ekonomická kybernetika, holografie

Key words

E-business, 3D models, economic cybernetics, holography

Bibliografická citace

BURÝŠEK, M. *Modely 3D zobrazování v inteligentním prostředí e-business a ekonomické kybernetiky*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 56 s. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 29. května 2012

.....

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval prof. Ing. Jiřímu Dvořákovi, DrSc. za pomoc při výběru tématu, podporu a cenné připomínky, které mi napomohly při zpracování této bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD.....	9
1. VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE.....	10
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	11
2.1. Kybernetický model elektronického obchodu.....	11
2.1.1. Základní subjekty prostředí ekonomického systému	12
2.1.2. Zákazníci × vnější okolí	13
2.1.3. Zákazníci × vnitřní okolí.....	15
2.1.4. Struktura systému zákazníci.....	16
2.1.5. Chování systému zákazníci	16
2.1.5.1. Zásobník	17
2.1.5.2. Dopředná vazba	17
2.1.5.3. Zpětná vazba.....	18
2.1.5.4. Komunikace v kybernetickém systému	19
3. ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE	21
3.1. Prostředí E-business.....	21
3.1.1. CRM (Customer Relationship Management).....	23
3.1.2. ERP systémy, (Enterprise Resource Planning)	23
3.1.3. SEM (Search Engine Marketing)	23
3.1.4. SEO Search Engine Optimization.....	24
3.1.5. Kontextová reklama	25
3.1.6. E-mail marketing	25
3.1.7. Microsite	25
3.1.8. Virtuální marketing.....	26
3.2. Principy a technologie 3D zobrazení.....	27
3.2.1. Přehled současných 3D technologií	27
3.2.1.1. Stereoskopický princip	27
3.2.1.2. Anaglyf.....	28
3.2.1.3. Pasivní 3D stereoskopická technologie	29
3.2.1.4. Aktivní 3D stereoskopická technologie	30
3.2.1.5. Aktivně-pasivní 3D stereoskopická technologie	30
3.2.2. Vývoj 3D technologií z krátkodobého hlediska	31
3.2.2.1. Auto-stereoskopické monitory (3D bez brýlí)	32
3.2.2.2. pCube technologie	34
3.2.2.3. 3D tiskárny	36
3.2.3. Vývoj 3D technologií z dlouhodobého hlediska	37
3.2.3.1. Technologie Holodesk	37
3.2.3.2. Technologie Vermeer	38
3.2.3.3. Reálný, hmotný hologram	38

4. VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ.....	40
4.1. Holografie budoucnosti.....	41
4.1.1. Holografická reklama.....	41
4.1.2. Výběr zboží pomocí holografie.....	42
4.1.3. Podpora prodeje pomocí holografie	43
4.1.4. Servis pomocí holografie	44
4.2. Kybernetický model nákupu pomocí holografie.....	44
4.3. Návrhy a doporučení.....	47
ZÁVĚR	50
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	52
SEZNAM OBRÁZKŮ	54
SEZNAM TABULEK.....	55
SEZNAM ZKRATEK	56
REJSTŘÍK	57

Úvod

V dnešní době, kdy jde vývoj technologií velmi rychle kupředu a stávají se tak nedílnou součástí našich životů, zrodil se v oblasti ekonomiky nový pojem *e-business*. Je to obor, který vzniknul jako přirozená reakce na neustále se zlepšující vývoj internetových technologií a služeb. Mnoho lidí si pod tímto názvem představí klasický e-obchod. Ve skutečnosti je záběr tohoto oboru mnohem komplexnější. Jedná se o nový druh elektronického podnikání, které se kromě elektronického obchodu zaměřuje na zlepšení podnikových procesů, správu dat, intranety a extranety. Zkrátka snaží se maximálně využít a zautomatizovat informační systémy pomocí internetových technologií, jak uvnitř, tak i vně podniku.

Dalším současným trendem jsou technologie 3D zobrazení, které s prostředím e-business také souvisí. V současnosti se s těmito způsoby zobrazení lze setkat především v kinosálech, či firemních a jiných prezentacích. Především do budoucna je možné očekávat velké začlenění 3D do oblasti e-business, hlavně proto, že čím dál větší snahou obchodníků bude dostat se, pomocí prostorové projekce, co nejbližší k zákazníkovi, zapsat se mu do povědomí, upoutat jeho pozornost a ovlivnit, nebo přímo změnit jeho názor, tak aby si nabízený produkt zakoupil a to pokud možno i opakovaně.

V současném prostředí e-business, fungují vyspělé, především internetové, ale i jiné technologie. Jedním s dalších nástrojů, která by se měly výhledově stát jeho součástí, jsou prostorová zobrazení. Bohužel dnešní 3D projekční technologie jsou stále značně omezené a nedovolují plnohodnotné využití v prostředí e-business.

1. Vymezení problému a cíle práce

Cílem této práce je popsat prostorové, projekční technologie současnosti, u kterých k masivnímu rozšíření především do domácností zatím nedošlo, kvůli jistým nevýhodám, jimiž dnešní 3D technologie zatím trpí a které budou podrobněji v této práci popsány. Dále budou vysvětleny jejich výhody a nedostatky a možný vývoj z krátkodobého i dlouhodobého hlediska a také možnosti využití v prostředí e-business.

Dalším záměrem bude porovnání současných konceptů technologií pokročilého prostorového zobrazení a odhadnout potencionální, budoucí vývoj příštích 3D vyspělých projekcí a také předpovědět jejich způsob využití v ekonomickém prostředí. Začlenění prostorových technologií do prostředí e-business, bude pro srozumitelnost zobrazeno pomocí základních schémat vědního disciplíny kybernetiky, především pak kybernetiky ekonomické.

2. Teoretická východiska práce

2.1. Kybernetický model elektronického obchodu

Strukturu systému elektronického obchodu, jeho vazby a chování v oblasti e-business, lze definovat za pomoci modelu aplikované ekonomické kybernetiky. Systém můžeme vyjádřit jako neprázdnou, účelově definovanou množinu prvků a vazeb mezi nimi, která spolu se svými vstupy a výstupy vykazuje jako celek ve svém vývoji kvantifikovatelné vlastnosti a chování. Systém je tedy určitou abstrakcí reálného objektu, kterou je možno definovat při respektování vytyčeného cíle určitými prvky a vazbami mezi nimi. [7]

Zastánci klasické ekonomie se staví k vyjádření ekonomického systému pomocí kybernetického modelu poněkud skepticky. To protože spoustu let zavedené a ověřené znalosti a principy z ekonomie se snaží vyjádřit relativně mladé odvětví. Ve skutečnosti lze pomocí kybernetického modelu vyjádřit dosud neformalizované postupy, principy a vazby ekonomie a trhu.

Za počátek vzniku kybernetiky můžeme považovat rok 1948, kdy souběžně v USA a ve Francii vyšla kniha od amerického matematika Norberta Wienera (1894-1964) *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Tato kniha se stala výchozím dílem pro nově se utvářející vědeckou disciplínu. V jeho pojetí spočívá hlavní princip kybernetiky, ve využití zpětné vazby v řídicí a regulační technice. Samotné slovo kybernetika pochází ze starověké řečtiny, kde „kybernetes“ znamená kormidelník, nebo také lodivod. [10]

Kybernetika je vědeckým oborem, který zkoumá abstraktní principy uspořádání komplexních systémů. Věda studující zákonitosti řídicích soustav, zákonitosti kvantitativní a strukturální, které se vyskytují ve všech řídicích soustavách stejně nezávisle na tom, jakou kvalitativní povahu tyto soustavy mají, tj. zda jsou to stroje, nebo živé organismy, anebo kolektiv jak těch, tak oněch. [8]

Zaměřuje se spíše na to, jak systémy fungují, než čím jsou tvořeny. Zabývá se řízením a komunikací ve složitých systémech a srovnává je s biologickými soustavami, při tom využívá její struktury a dekompozice na jednodušší podsystémy. Na rozdíl od zavedených mechanický postupů rozhodování, klade důraz především na autonomii, sebe-organizaci a poznání.

Kybernetiku lze využít k pochopení a modelování i jiných, než ekonomických systémů, jako jsou například soustavy fyzikální, biologické, ekologické, nebo psychologické atd. My se, ale dále budeme věnovat výhradně systému ekonomickému. Vycházejme z obecného ekonomického tvrzení, že základním principem podnikání, které platí i v prostředí e-business, je orientovat se na zákazníka a dosáhnout tak co nejlepšího hospodářského výsledku. Základním subjektem tedy bude zákazník resp. cílová skupina zákazníků. Ti budou ovlivňováni, jak různými nástroji trhu, tak i fiskální politikou státu.

V oblasti e-obchodování se pokusme, pomocí aplikované ekonomické kybernetiky nastínit vazby mezi těmito subjekty, jejich chování a principy.

2.1.1. Základní subjekty prostředí ekonomického systému

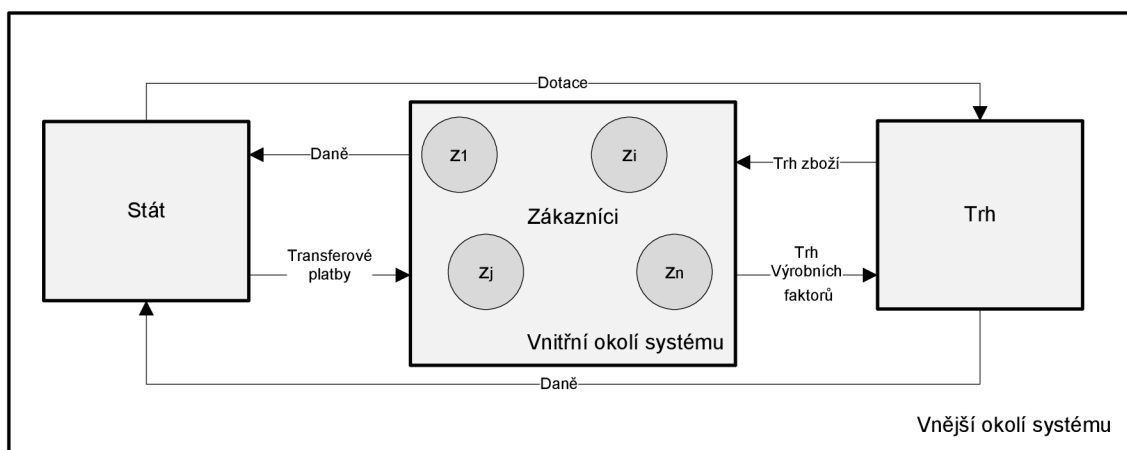
Jako hlavní subjekty ekonomického systému definujeme tyto tři:

- ***Zákazníci***
- ***Trh***
- ***Stát***

Všechny subjekty jsou ovlivňovány jak vnějším, tak i vnitřním prostředím. V systému cílová skupina zákazníků lze definovat jednotlivé zákazníky, jako jeho podsystémy.

2.1.2. Zákazníci × vnější okolí

Vnější okolí má velký vliv na koncového zákazníka a působí na něho neustále. S rozvojem internetu, jeho možnostmi a technologiemi se tento vliv ještě umocnil. Vnější okolí zákazníků je tak rozsáhlé, že jej nelze přesně ohraničit. Je ovlivněno hlavními subjekty jako je stát a trh.



Obr. 1 Kybernetický model systému zákazníků a okolí systému

Zdroj: [5], přepracováno

Vnější okolí systému existuje od prvopočátku a až v menší či větší míře ovlivňuje chování celého systému. Dá se těžko přesně ohraničit a stejné je i vymezení jednotlivých subjektů, které domácnost ovlivňují.

Stát

Hlavním subjektem vnějšího okolí systému zákazníků, který za pomoci nástrojů fiskální politiky ovlivňuje finanční rovnováhu, je stát. Fiskální (rozpočtová) politika je nástrojem hospodářské politiky v rukou vlády. Ovlivňuje ekonomiku a to pozitivně i negativně. Vytváří jak příjmové stránky rozpočtu (daně, cla, sociální pojištění), tak výdajovou stránkou v podobě transferových plateb.

Do transferových plateb patří výplaty starobních důchodů, invalidních důchodů, podpory v nezaměstnanosti. Slouží k přerozdělování důchodů ve společnosti. Základními cíli této politiky je udržovat ekonomický růst a vysokou zaměstnanost,

napomáhat zachování cenové stability a v neposlední řadě utlumit výkyvy hospodářského cyklu.

Trh

Dalším zřetelným ovlivňujícím faktorem systému zákazník je subjekt trh. Střetávání se poptávky (D) s nabídkou (S) po spotřebním zboží je faktor, který má na rozhodování zákazníka zásadní vliv. S ekonomie víme, že existuje rovnovážný bod, ve kterém se střetává nabídka a poptávka a ke kterému se ekonomika neustále přibližuje. Může však dojít k vychýlení tohoto bodu pokud nabídka (S) roste, klesá cena produktu (P) a domácnosti mohou za stejné peněžní prostředky pořídit větší množství produktu (Q). Zvyšování poptávky po produktu má naopak negativní vliv na cenu produktu, tudíž i na peněžní prostředky vydané na spotřebu domácnosti. [6]

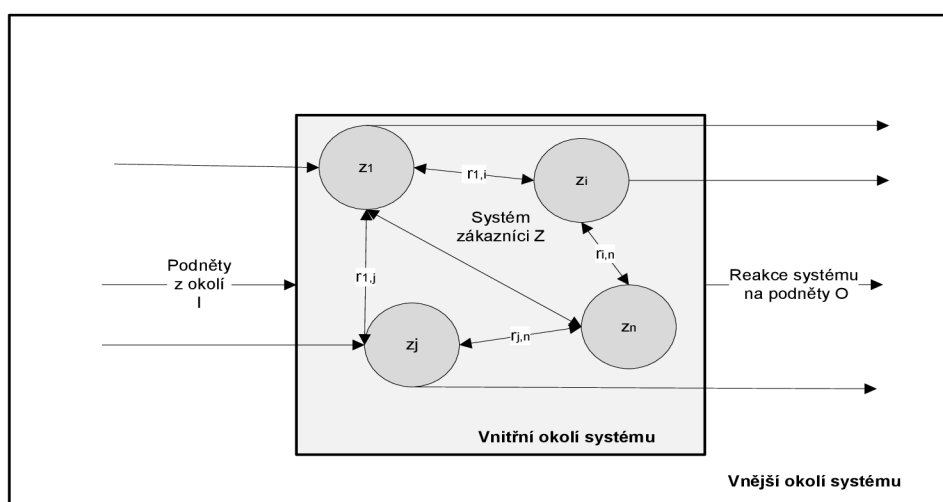
Opačný případ nastává, pokud se pohybujeme na trhu výrobních faktorů. Zde za nabídkou stojí právě zákazníci, kteří zde vystupují jako prodejci výrobního faktoru. Naopak prodejci a firmy zde zastupují roli poptávajících.

Z ekonomické definice trh funguje jako proces hmotných a informativních interakcí mezi společenským systémem a jeho okolím a stejně tak uvnitř systému. Tyto procesy probíhají v několika rovinách jak jednotlivce, skupin, tak i celé společnosti. Jedná se proto o vícerozměrné, složité procesy a tak i trh lze definovat, jako vícerozměrný prostor. Za pomoci takového trhu lze potom modelovat složité struktury a provázanost jednotlivých, ať už více, či méně složitých systémů, které zde fungují. [5]

V ekonomice a trhu je kromě základních principů, potřeba zavést další velmi důležitý faktor a to čas. Přidáním času jako čtvrtého rozměru k našemu vícerozměrnému prostoru vzniká dle Einsteinovy teorie „časoprostor“. Ekonomické jevy jsou tak k sobě v prostorových, hodnotových, ale i časových vztazích.

2.1.3. Zákazníci × vnitřní okolí

Vnitřní okolí je oproti vnějšímu dynamicky stabilní. Typickou ukázkou vnitřního vztahu mezi jednotkami systému je následující příklad. Zákazník jako vlastník finančních prostředků, svůj důchod jednak použije jako prostředek směny za zboží. Další část prostředků je vázán do investic, resp. úspor. Existují zde slabé i silné vazby, kterými ať již pozitivně či negativně ovlivňuje ostatní zákazníky cílové skupiny, ve které se nachází, ale i vnější okolí. Stejně tak i vnitřní vazby jsou značně ovlivněny vnějším okolím, jak jsme si uvedli v předchozí kapitole. Nezbytnou součástí vnitřních vazeb je vzájemná koordinace mezi jednotlivými subjekty v systému zákazníci, jejich předpokládané chování, ale také závazky z ekonomického hlediska. [5]



Obr. 2 Kybernetický model systému zákazníci

Zdroj: [5], přepracováno

Jak již bylo řečeno, tak tento systém je ovlivňován vnitřními vazbami, ale i vazbami vnějšími. Vliv vnějšího okolí zvýrazňuje šipka vstupující do systému s označením I a vliv tohoto systému na vnější okolí je zaznačen šipkou s označením O. Vazby mezi jednotlivými subjekty systému z_i , jsou zde označeny jako r_i .

Matematicky lze tento vnitřní systém popsat následovně:

Označme si celý systém zákazníků písmenem S , jednotlivé podsystémy (zákazníky) písmenem Z a vztahy mezi nimi jako R .

Potom platí:

$S = \{Z, R\}$, kde S je účelově definovaná množina prvků $Z : Z = \{z_i\}$,

kde $i \in J$ (J je množina indexů) a množina vazeb $R : R = \{r_{i,j}\}$, $i, j \in J$

mezi prvky z_i a z_j

2.1.4. Struktura systému zákazníci

Systém cílové skupiny zákazníků je typickou ukázkou lineární řídicí struktury, pro niž nelze definovat okolí. Velice citlivě reaguje na změny okolí a snaží se na změny adaptovat. Vnitřní struktura je zpravidla neměnná a chování lze určit na základě stavu systému jeho příslušnými podněty. Z těchto vlastností vyplývá, že se jedná o lineární ekonomický systém, otevřený, adaptivní, statický a do jisté míry deterministický. [5]

V ideálním případě by systém zákazníků obsahoval pouze takové systémy, které mají stejné vlastnosti a podobný vliv na ostatní podsystémy (zákazníky), podobné reakce na podmínky a změny z vnějšího okolí, mají stejná práva a rozhodování o tom, jaká část důchodů bude uspořena a která bude prostředkem směny. U takto definovaného systému „ideálních zákazníků“ lze nadefinovat jejich chování.

2.1.5. Chování systému zákazníci

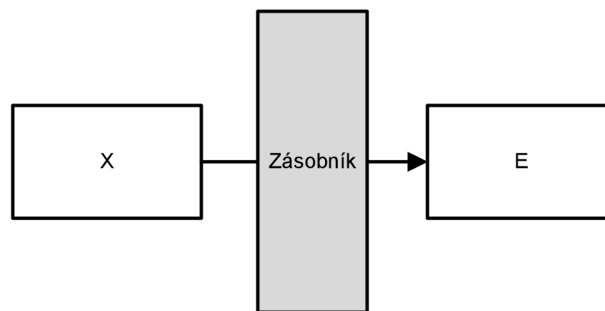
Zákazníci jsou z ekonomického pohledu dosti flexibilní. Jsou velmi adaptivní a v podstatě okamžitě reagují na změny a vlivy jak z vnějšího, tak i vnitřního prostředí. Předpokladem pro jejich chování je dosažení pokud možno co nejlepší užitné hodnoty zboží za přijatelnou cenu a zároveň udržet dostatečnou míru úspor. [5]

Pokud dojde ke změně rovnovážného ekonomického bodu tzv. „ekonomické poruše“ v neprospěch zákazníka, fungují v kybernetickém modelu určité mechanismy,

keré lze po označení veličiny písmenem E a její poruchy písmenem X popsat následovně:

2.1.5.1. Zásobník

Slouží k pasivnímu absorbování, nebo tlumení poruchy. Příkladem je peněžní rezerva, která umožní nákup zboží, pokud dojde k navýšení jeho ceny. Čím vyšší bude tato zásoba, tím lépe bude zákazník odolávat navyšování cen. Jeho nevýhodou je, že pouze tlumí důsledek fluktuace cen.



Obr. 3 Schéma zásobníku. Zdroj: vlastní

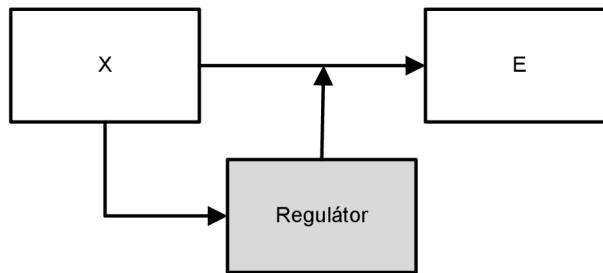
Zdroj: [16], přepracováno

2.1.5.2. Dopředná vazba

Vyžaduje na rozdíl od zásobníku aktivní přístup k systému, aby došlo k potlačení poruchy, ještě než ovlivní stav vlastních proměnných systému. Předpokládá určitý odhad dopadu na systém a také znalost struktury alespoň části systému, jinak by při rozhodování nebyl schopen rozeznat, která z proměnných veličin vyvolala změnu. Ideální je získat informaci o změně v předstihu. [5]

V našem případě lze spekulovat o nárůstu ceny zboží na základě vývoje jiného systému, například vývoje kurzu měny, prodeji akcií na burze a nakoupit tak dostatečné množství zboží s předstihem za nižší cenu. Velkou roli zde hraje časová složka, protože je velmi důležité, aby se informace o těchto změnách dostala do ovlivněného systému včas. Zpravidla je velmi těžké informace včas získat a může také docházet k chybám.

Například regulátor sice bude reagovat na nepříznivé zvýšení kurzu měny, nebude však brát v potaz pozitivní nárůst akcií.

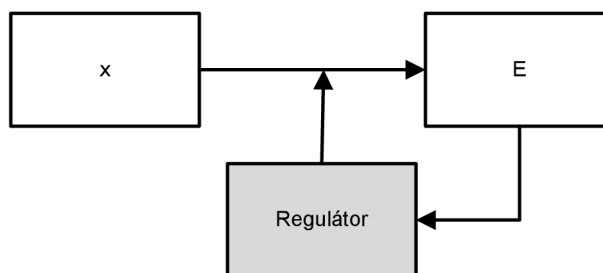


Obr. 4 Schéma dopředné vazby

Zdroj: [16], přepracováno

2.1.5.3. Zpětná vazba

Stejně jako dopředná vazba vyžaduje aktivní přístup k systému. Se zásobníkem má společné to, že řeší důsledky, nikoliv podstatu chyby.



Obr. 5 Schéma zpětné vazby

Zdroj: [16], přepracováno

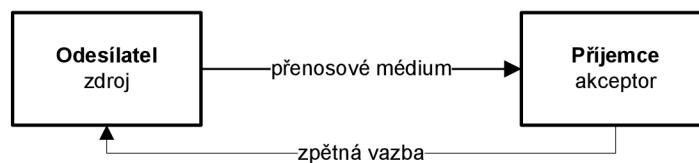
Nevýhodou je, že regulátor začne fungovat, až v době kdy již dojde k chybě. Lze jej ale nastavit tak, aby reagoval i při sebemenší odchylce a regulace tak byla relativně plynulá a rychlá. Pokud však dochází k větším výkyvům, přestává být tato zpětnovazební regulace účinná. Jako ukázkou si vezmeme předchozí příklad, kdy jsme na základě chybného odhadu dopředného regulátoru, který předpokládá nárůst cen, objednali větší množství zboží přes internet a poté bylo zjištěno, že je tento odhad v rozporu s informací zpětnovazebního, kontrolního regulátoru. Lze tak ještě včas reagovat a objednávku před jejím zaplacením, popřípadě zrealizováním zrušit.

Zpětnovazební regulátory často používají jako kontrolní mechanismus nedokonalého dopředného regulátoru. [5]

2.1.5.4. *Komunikace v kybernetickém systému*

Předmětem komunikace jsou informace. Informace je zpráva, sdělení, soubor dat, které slouží ke vzájemnému kontaktu dvou systémů.

Při řízení se informace vytvářejí, zaznamenávají, zpracovávají, přenášejí, využívají, uchovávají. Pohyb informací mezi subjektem a objektem řízení se nazývá informační tok. Bez potřebných a včasných informací není možné úspěšně řídit a rozhodovat se. [5]



Obr. 6 Schéma komunikace.

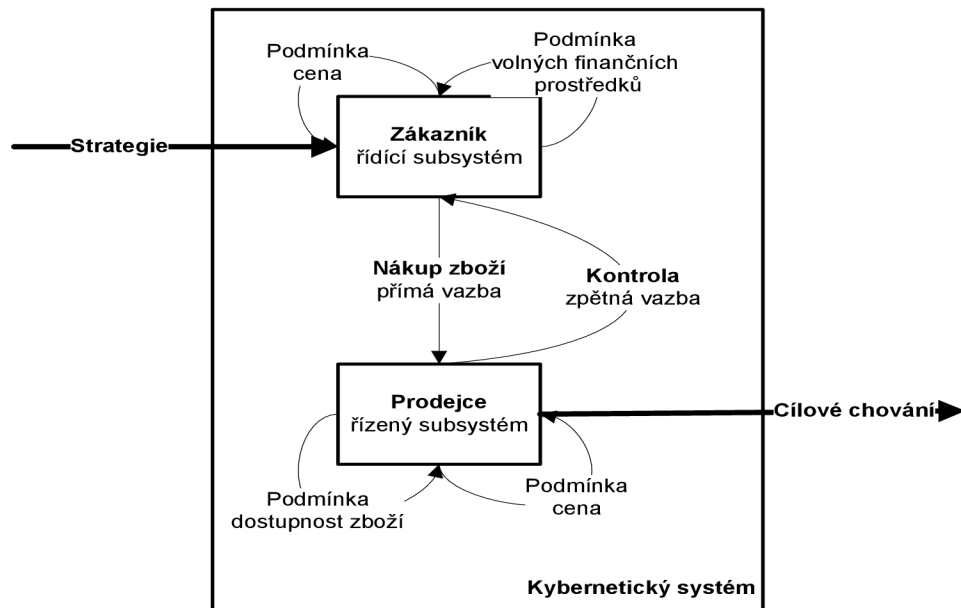
Zdroj: [16], přepracováno

Opět se tu setkáváme se zpětnou vazbou, která má v komunikaci velký význam, zejména v řídicích systémech. Čím více zpětných vazeb existuje, tím je komunikace účinnější.

Funkce zpětné vazby lze použít i jako součást řízení v jiných částech kybernetického systému. S využitím výše uvedených poznatků si jako příklad systému řízení si uveďme kybernetický model nákupu zboží.

Vzniká zde vztah nadřízenosti a podřízenosti. Řídící subjekt (zákazník) zadává úkoly a zároveň si je zaznamenává, pro kontrolu jejich plnění. Řízené subjekty plní zadané úkoly, vyjadřují se k nim a oznamují jejich plnění. Tím vzniká tzv. zpětná vazba. Jedná se tedy o vazbu, kdy výstup nějakého systému ovlivňuje zpětně jeho vstup. Ve výstupech zpětné vazby se hledají opakující se vzory a výrazné odchylky

od normálního stavu. Lidé ji většinou berou negativně, jako jejich hodnocení, nebo posudek, ale ve skutečnosti se jedná pouze o jeden z nástrojů systému řízení.



Obr. 7 Kybernetického model systému nákup

Zdroj: vlastní

V souvislosti se zpětnou vazbou může nastat v kybernetice stav, při němž se důsledek stává samotným iniciátorem a dochází k tzv. sebeaplikaci. Tyto cyklické vazby byly vždy složité a vedly ke koncepčním potížím jako je například logický paradox.

Matematicky lze cyklickou vazbu vyjádřit prostřednictvím rovnice, kde je proměnná funkcí sebe samé, tedy $y = f(y)$.

3. Analýza problému a současné situace

Kybernetika a její principy se přes svou významnou historickou roli neadaptovaly, jako svébytná vědecká disciplína, jak se při jejím vzniku předpokládalo. Dnešních kybernetiků je málo a nejsou ani organizováni. Na tuto situaci má vliv vysoká abstraktnost tohoto oboru a také nedostatek moderních učebnic kybernetiky a dále fakt, že většina klíčových myšlenek již byla přejata jinými disciplínami, které je využívají a nadále ovlivňují jejich vědecký pokrok. Další kybernetické myšlenky upadly v zapomnění, aby se postupem času znova objevily v různých oblastech. Nejčteněji se dnes tato věda využívá při tvorbě komplexně adaptivních systémů a v oblasti vývoje umělého života. [10]

Stejné ekonomické principy, které byly do této chvíle popsány pomocí prostředků ekonomické kybernetiky, platí i pro prostředí e-business. Jedná se o oblast, která má široké zaměření a kde lze kybernetických schémat využít, jak pro názorné zobrazení fungování jednotlivých systémů této oblasti, tak i dekompozici a definování chování jednotlivých podsystémů.

3.1. Prostředí E-business

Tento obor je velmi mladý. Mohli bychom jej označit za trend současnosti, který se rozšířil v souvislosti s rozvojem internetu, softwarových aplikací, hardwaru a telekomunikací. Jedná se o způsob elektronického podnikání, které využívá zejména webové technologie a různé automatizované informační systémy. Cílem podnikání a marketingu obecně je přilákat zákazníky ke značce, zvýšit povědomí o ní, prodat nabízené zboží a zároveň podpořit věrnost zákazníků a tím je přimět k opakované koupi. [4]

E-business má široké zaměření a jednou z jeho součástí je i tzv. e-commerce, který se orientuje výhradně na internetový obchod jako takový. Dnes zahrnuje, kromě nakupování, prodeje a distribuce, také další oblasti, jako jsou elektronické online platby, servisování produktů, elektronické výměny dat, automatické sběry dat. Pro komunikaci využívá především nástroje internetu a to především www stránky, e-obchody, databáze, e-mail, nebo vyhledávače apod. [13]

V současné době se e-commerce orientuje několika směry, podle toho mezi kterými stranami obchod probíhá a jež zobrazuje následující tabulka:

Tabulka 1 Základní typy e-commerce

Zkratka	Anglický název	Český název	Popis
B2B	Business to Business	obchodník obchodníkovi	<i>obchodování mezi obchodními partnery výhodnější ceny bez prostředníka</i>
B2C	Business to Consumer	obchodník zákazníkovi	<i>nejrozšířenější prodej koncovému zákazníkovi</i>
C2B	Consumer to Business	zákazník obchodníkovi	<i>spotřebitel si sám vyhledává prodejce</i>
C2C	Consumer to Consumer	zákazník zákazníkovi	<i>internetové aukce internetová inzerce</i>

Zdroj: [5], přepracováno

Kromě nástrojů jako je e-commerce, do kterého patří pouze prodej, poskytování služeb přes internet a služby s tím spojené, obsahuje e-business i další prostředky pro skutečnou transformaci firemních aktivit s využitím moderních technologií. Každý firemní proces totiž obsahuje určitý druh informací a procesů a pomocí e-business lze tyto informace dostat v přesnější, detailnější a rychlejší podobě k lidem, kteří je potřebují a umí s nimi pracovat. Primárně vznikl jako reakce na neustále se zrychlující trend dnešní doby a pomocí především internetových, ale i jiných softwarových technologií se dokáže rychleji orientovat v interním i externím prostředí firmy. [4]

E-business bývá implementován buď vlastním, firemním IT oddělením, ale v praxi se zpravidla využívá služeb externích firem tzv. IT outsourcingu. Zabývá se elektronickým obchodováním komplexně a zahrnuje spoustu podskupin. Mezi hlavní z nich patří:

3.1.1. CRM (Customer Relationship Management)

Využívá koncept stanovený organizacemi pro udržení jejich vztahu se zákazníky, včetně sběru, ukládání, využívání a analýzy dat. Cílem je maximalizace ziskovosti společnosti, na základě dobrých vztahů se zákazníkem a jejich vysoké loajality. Dnes se CRM využívá především u menších a středně velkých organizací. [17]

3.1.2. ERP systémy, (Enterprise Resource Planning)

Jedná se aplikačního software společnosti, který umožňuje řízení a koordinaci všech podnikových zdrojů. Tyto systémy zpravidla obsahují funkce celého podniku a snaží se svojí programovou vybaveností uspokojit informační potřeby jednotlivých oddělení podniku. Bývají dodávány jako ucelený balík programů. Musejí být upraveny na základě struktury podniku a požadavků zákazníka za pomoci jednotlivých modulů.

Moderní ERP systém je založen na vysoce sofistikovaných hardwarových a softwarových komplementárních produktech jako jsou databázové systémy, síťové operační systémy, víceprocesorové servery apod. K podpoře a plnění složitých podnikových cílů, resp. řízení podnikových procesů však nestačí pouze software a výkonný hardware. ERP systém by nemohl splnit svoje poslání bez aktivní účasti zaměstnanců a uživatelů systému. Všechny zmíněné aspekty musejí být navíc v souladu se strategií firmy, kterou sdílí jak management, tak pracovníci na všech úrovních řízení. [17]

3.1.3. SEM (Search Engine Marketing)

Jeden ze silných a v současné době často využívaných nástrojů e-obchodování. Marketing ve vyhledávačích (SEM) především reflektuje nový přístup uživatelů k práci s internetem.

Zatímco ještě před několika lety, vyhledávali uživatelé www stránky většinou přímo, tzn., že do adresového řádku prohlížeče zapsali přímo adresu stránky, kterou získali většinou z nějakého off-line zdroje, v současné době přichází až 80% návštěvníků přes vyhledávače. Ty se tak stávají velkým lákadlem pro firmy a jejich reklamy. [17]

Novému trendu se samozřejmě museli přizpůsobit, jak provozovatelé webů, tak vyhledávače. Mezi nástroje on-line reklamy se tak dostaly placené přednostní výpisy, kdy při hledání určitého slova jsou před výsledky vyhledávání zařazeny, příslušným způsobem označené, odkazy na www stránky, které sice nebyly vyhledávačem vybrány jako nejlepší, ale jejich provozovatelé zaplatili za přednostní výpis.

3.1.4. SEO Search Engine Optimization

Optimalizace stránek pro potřeby uživatelů. Název optimalizace pro vyhledávače SEO, který se v souvislosti s touto činností stále používá, zcela nevystihuje, co je cílem tohoto nástroje, tedy úprava textů internetových stránek a e-obchod, aby co nejlépe odpovídaly potřebám jejich čtenářů. Správně strukturované stránky samozřejmě přitahují i pozornost vyhledávačů, ale prvotním cílem je nabídnout kvalitní a snadno dostupné informace čtenářům.

Optimalizace internetových stránek by měla být vždy součástí práce textaře, který obsah webu připravuje. Požadavky uživatelů internetu jsou odlišné od čtenářů klasických papírových médií, až po čtenáře graficky zaměřené a tomu by měly odpovídat i texty www stránek. I proto by se na tvorbě textů pro internet měl vždy podílet odborník, který sice nemusí rozumět oboru, v němž firma podniká, avšak zná specifika tvorby textů pro internetové stránky. [17]

SEO patří k důležitým nástrojům internetového marketingu a každý provozovatel webu, či e-obchodu, by měl této problematice věnovat dostatečnou pozornost.

Bez kvalitního a správně strukturovaného obsahu nikdy nedosáhne internetová prezentace takových výsledků, jaké od ní její provozovatel očekává. [17]

3.1.5. Kontextová reklama

Reklama, která souvisí s obsahem zobrazené stránky. Tento typ reklamy je velmi populární zejména mezi vydavateli internetových magazínů a to hlavně díky vyhledávači Google. Pro inzerenty je kontextová reklama zajímavá především ze dvou důvodů:

- zpravidla se platí pouze za kliknutí na odkaz reklamy
- je zobrazována v souvislosti s obsahem textu, který si návštěvník právě čte a dá se tedy očekávat, že jej dané téma zajímá. [17]

3.1.6. E-mail marketing

Elektronická pošta je v současnosti nejpoužívanějším prostředkem pro komunikaci na dálku. Hlavními výhodami jsou rychlost, malá finanční náročnost, interaktivita a cílení na zákazníka. Dnes lze provozovat emailovou schránku zdarma, takže člověk, který internet využívá, se bez ní v podstatě neobejde. Velmi účinnou reklamou je proto e-mailová reklama, neboli e-mail marketing. Zájem o ni musí potvrdit samotný uživatel, jinak se jedná o tzv. SPAM, tedy nevyžádanou poštu. [12]

Hlavním cílem je orientace na klienta, být s ním, ale i s potencionálními zákazníky neustále v kontaktu. Někteří z nich určitý produkt v danou chvíli nepotřebují, ale jsou rádi informováni o akcích a slevách, na základě kterých mohou svůj postoj přehodnotit a o případné koupi začít uvažovat.

3.1.7. Microsite

Některé produkty a služby jsou pro firmu natolik důležité, že je pro jejich propagaci vhodné vytvořit vlastní internetovou stránku nebo dokonce samostatný web. Toto řešení se odborně nazývá microsite. Je to speciální malý web, který se obvykle věnuje novému produktu, či vybrané speciální akci. Má zpravidla odlišnou grafiku, ovládání,

než má firemní web. S pomocí microsite dává firma zákazníkům najevo, jak je nabízený nový produkt výjimečný a zvýrazňuje ho ve své stávající nabídce. Oproti klasickým firemním internetovým stránkám je tedy rozdíl v tom, že se zaměřuje pouze na jeden produkt. [12]

3.1.8. Virtuální marketing

Virální marketing je způsob komunikace, kdy se sdělení s reklamním obsahem jeví příjemci natolik zajímavé, že je samovolně a vlastními prostředky šíří dále. Virální zpráva je exponenciálně šířena mediálním prostorem bez kontroly jejího iniciátora, tudíž ji lze přirovnat k virové epidemii. Odtud pramení název této metody. Tímto netradičním způsobem se firmy snaží ovlivnit chování spotřebitelů, zvýšit prodej svých produktů či povědomí o značce. [12]

Nejčastější formou virálního marketingu je předávání informací prostřednictvím e-mailových zpráv. Zprávy zpravidla obsahují odkaz na internetové stránky k tomuto účelu vytvořené, nebo obsahující sdělení jako přílohu formou obrázku nebo videa. S rostoucí popularitou sociálních sítí jako Facebook, Twitter apod. se tento druh marketingu využívá stále častěji.

Ke všem, v dnešní době existujícím e-business technologiím, by v budoucnosti měl v budoucnosti přibýt další silný nástroj a to 3D prostorová projekce, tedy zobrazení, při kterém lidský mozek vnímá nejenom předměty, ale také umístění těchto předmětů v prostoru. Je to nástroj určený pro ovlivnění cílové skupiny zákazníků, popřípadě i jednotlivce. Jeho využití v prostředí e-business, je prozatím minimální a to především, kvůli omezeným možnostem dnešních prostorových technologií. Jejich popisem výhodami a nevýhodami současnosti, ale i předpokládaným vývojem z krátkodobého i dlouhodobého hlediska se budeme v dalších kapitolách zabývat.

3.2.Principy a technologie 3D zobrazení

3D zobrazení je v současné době velmi populární a vzniklo především za účelem přiblížení se ke koncovému uživateli, tak aby byl k předmětu zájmu upoután co nejvíce. Výhledově lze brát 3D jako jeden ze stěžejních nástrojů v oblasti e-business. V současnosti se můžeme setkat s různými způsoby prostorového zobrazování. Drtivá většina z nich je založena na tzv. stereoskopickém principu.

3.2.1. Přehled současných 3D technologií

3.2.1.1. Stereoskopický princip

K tomu, abychom viděli trojrozměrně a vnímali i pocit hloubky, je zapotřebí dvou očí. Každé oko navíc musí získat rozdílnou informaci, tak abychom viděli obraz dvakrát s dvou různých pohledů, který je získán díky horizontální rozteči očí. Jedná se o tzv. nesourodost. V současné 3D projekci se v podstatě využívá optického klamu, kdy i přesto že je obraz promítán na plochu, lidský mozek dokáže každý z obrazů vyhodnotit a získat trojrozměrný objekt společně s informací o vzdálenosti objektu. Je to dáno tím, že do každého oka přichází jiný obraz a to díky již zmiňované rozteči očí. Na základě těchto informací náš mozek vyhodnotí obrazy a sestaví 3D obraz. [1]



Obr. 8 Jak mozek získává 3D obraz.

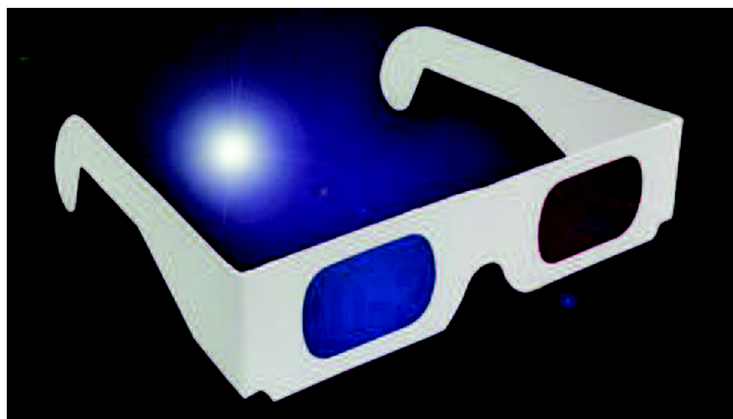
Zdroj: [1]

Pokud chceme zachytit video nebo fotografii ve 3D, musíme proto použít nejen jedinou kameru či fotoaparát, ale hned dvojici zařízení pracující zcela synchronně. Při snímání scény je třeba simulovat rozteč lidských očí. Ve skutečnosti je problematika natáčení 3D stereoskopických záznamů mnohem složitější a rozestup kamer se musí složitě modifikovat. Nicméně, pro zjednodušení stačí uvést, že potřebujeme zachytit scénu obdobně, jako bychom se dívali vlastníma očima.

K metodám 3D zobrazování se lidstvo dostalo v podstatě metodou pokus-omyl. Klíč k dosažení kvality 3D obrazu spočívá v metodě předávání obrazu pro levé a pravé oko diváka. Dnes se můžeme setkat jak s primitivními zobrazovacími prvky, jako je sledování obrázků přes brýle, které jsou vybaveny červeným a modrým barevným filtrem, tzv. polyglaf, nebo pasivními brýlemi s polarizačními filtry, tak i aktivními prvky jako jsou brýle s LCD závěrkami, a také zobrazení aktivně-pasivní, kdy je barevný filtr vsazen do samotné obrazovky a diváci sledují obraz přirozeně, bez nutnosti používat speciální brýle. Každá z těchto metod má své výhody ale i nevýhody. [1]

3.2.1.2. Anaglyf

Patří mezi nejstarší a nejprimitivnější 3D stereoskopické technologie. Jedná se o červeno-modré, popřípadě zeleno-modré brýle a další kombinace barevných brýlí. Anaglyf je historická záležitost, která dnes byla překonána i tak se ale, u některých lidí, stále těší oblibě a to především protože pořízení brýlí i podkladů je velmi levné, zpravidla se dají sehnat zadarmo. Pro zobrazení není potřeba žádné speciální techniky, lze zobrazit na běžné obrazovce, či projektoru, popřípadě i v časopise. [1]



Obr. 9 Anaglyf

Zdroj: [1]

Nevýhodou anaglyfu je zcela poškozené barevné podání, které extrémně namáhá mozek korekcí těchto barev. Mnoho lidí pak pociťuje sledování anaglyfu velmi nepříjemně. Tuto 3D technologii tak nelze brát jako plnohodnotnou.

3.2.1.3. Pasivní 3D stereoskopická technologie

Technologie založená na 3D pasivních brýlích. Tyto brýle mají polarizační filtry, protože ale neobsahují žádnou elektroniku, či baterie, označuje se celá technologie jako pasivní 3D. Brýle jsou hlavní výhodou této technologie, jelikož jsou levné a nenáročné na provoz a údržbu, proto se pasivní 3D technologie hojně nasazuje i v kinech a akcích s velkým počtem diváků. [1]

Pro zobrazení je třeba dvou speciálních synchronizovaných projektorů. Do každého z nich se pak pomocí speciálních program přivádí obraz určený pro každé oko zvlášť. Před projektorem je navíc umístěn polarizační filtr, který propouští světlo pouze v určité rovině. Je navíc potřeba i speciální plátno. To je pokryto polarizační vrstvou, na kterou dopadají obrazy z obou kamer tak, že vše vypadá jako ucelený obraz. Ve skutečnosti se od tohoto plátna obrazy odráží separovaně s jinou polaritou a tak je stále možné i tyto obrazy za pomoci polarizačních brýlí filtrovat pro každé oko zvlášť. [1]

V dnešní době lze do 3D pasivní technologie zařadit i 3D pasivní monitory a televize. Protože však má displej vždy jen jednu zobrazovací plochu, pracuje se s polarizací trochu jinak. Funguje na principu tzv. polarizační masky, kdy je na povrchu displeje umístěna prokládaná maska složená s polarizačních proužků, které procházející světlo filtrují v odlišných rovinách. Protože se tak obraz dělí pro pravé i levé oko zvláště v rámci nativního rozlišení monitoru, nabízí monitor, či televizor ve 3D režimu jen poloviční kvalitu obrazu, oproti zobrazení ve 2D. [1]

3.2.1.4. Aktivní 3D stereoskopická technologie

V současnosti se jedná o 3D projektory, televizory a monitory, jak CRT tak i LCD. Principem je zobrazení na jediném 3D projektoru, který pracuje na dvojnásobné zobrazovací frekvenci, než obyčejné projektory. Do něj se přivádí dvojnásobný datový tok, který obsahuje střídavě pravý a levý obraz. Projektor tyto obrazy synchronizovaně a sekvenčně zobrazuje pro pravé i levé oko. [1]

Společným znakem jsou aktivní 3D brýle, které jsou vždy vybaveny napájením, zpravidla baterií a elektronikou pro synchronizované zatmívání očí, pro každé oko zvláště. Brýle jsou řízeny IrDA signálem, který střídavě nezprůhledňuje promítaný obraz pro pravé oko po dobu promítání obrazu do oka levého a naopak. [1]

Hlavními výhodami tohoto zobrazení je kvalitní projekce a možnost rychlých přechodů mezi 3D a 2D zobrazením. Další výhodou je nutnost použití pouze jednoho projekčního zařízení. Nevýhodou jsou vyšší pořizovací cena brýlí a náklady na jejich údržbu. Tato technologie jak tak určena především pro domácí použití. [1]

3.2.1.5. Aktivně-pasivní 3D stereoskopická technologie

Tento druh prostorového zobrazení spojuje výhody dnešních aktivních i pasivních 3D technologií. Jde o modulaci vysílání aktivního projektoru na pasivní vysílání za pomoci 3D elektronicky synchronizovaného modulátoru, který je umístěn před projektořem. Ten mění polarizaci střídavě pro levé i pravé oko. Jde vlastně o to,

vytvořit pasivní projekci pomocí jednoho projektoru. Odpadají náklady na nákup, a také synchronizaci druhého monitoru. Další výhodou je možnost použití levných pasivních brýlí, jejichž polarizační filtry odpovídají polarizačním filtrům modulátoru. Modulátor lze pořídit jak pro malé projekce, tak i vysílání v kinech a multimediálních centrech. [1]

U v současné době používaných stereoskopických principů, i když se bavíme o zobrazení ve 3D prostotu, se ve skutečnosti obraz promítá v rovině a využívá optického klamu, tak aby se nám zdálo, že skutečně prostorový je. Tento způsob zobrazení je však nepříliš dokonalý, především pokud se bavíme o zobrazení ve vyšších rozlišeních. V současnosti je také nereálné, aby více pozorovatelů vidělo projekci jako skutečný předmět, tedy při jiných pozicích z jiných úhlů pohledů. Pro současné 3D zobrazení je zpravidla nezbytné, aby všichni pozorovatelé seděli na jednom, ideálním místě. Teprve potom je prostorové zobrazení viditelné. Tato podmínka a také nutnost použití brýlí, které jsou navíc poměrně drahé, jsou hlavní příčinou, proč se dnes tyto technologie zatím příliš nerozšířily do domácností. [1]

Z hlediska e-business je 3D technologie zatím „v plenkách“. Vzhledem k rozšíření těchto prostorových projekcí zpravidla pouze do kin, nebo na prezentace je prakticky nemožné se orientovat na širokou skupinu zákazníků a je nereálné získat zpětnou vazbu, která je základním prvkem automatizace v systému e-business. Z hlediska krátkodobého vývoje 3D lze očekávat pokroky v těchto technologiích, které by se mohly více prosadit mezi spotřebiteli a z dlouhodobého pohledu se stát i jedním s hlavních nástrojů prostředí e-bussines.

3.2.2. Vývoj 3D technologií z krátkodobého hlediska

Jak již bylo uvedeno, v dnešní době se 3D zobrazovací technologie opírají především o stereoskopické principy a to hlavně za použití brýlí, které jsou jedním s hlavních důvodů, proč se tato technologie tolik nerozšířila do domácností. Z krátkodobého hlediska lze očekávat snahy o oprošťování se od brýlí, ale i vývoj

jiných než stereoskopických technologií. Můžeme očekávat snahy posunout se ve 3D kupředu a vytvořit projekce takové, aby byly zobrazované předměty a obrazce reálné, tedy pozorovatelné ze všech úhlů pohledu. Již dnes bylo představeno několik konceptů zobrazovacích technologií, které toto umožňují.

3.2.2.1. Auto-stereoskopické monitory (3D bez brýlí)

I v oblasti stereoskopie lze pokusy o pokročilá 3D zobrazení pozorovat již dnes. Jedná se především o tzv. auto-stereoskopické monitory. Společným znakem je speciální maska umístěná před LCD displejem. Tato maska obsahuje optické hranoly, které vychylují různé pixely obrazu do jiných směrů. Do odlišně vykloněných pixelů se vysílají obrazy pro pravé i levé oko. Ty jsou tak viditelné pouze z určitého směru. Pozorovatel proto musí být v konkrétní poloze, aby byl výsledný obraz viditelný, tedy aby mu do každého oka směřoval správný obraz. Problémem je ten, že má každý člověk jiný pozorovací úhel, tedy rozteč očí, což způsobuje značné problémy a divák si tak musí najít správnou polohu před monitorem, ve které je 3D efekt pro něj viditelný. Další nevýhodou je poloviční rozlišení, než je nativní rozlišení monitoru. [1]

Neduh ohledně pozorovacích úhlů se snaží odstranit tzv. Eye-tracking monitory, čili obrazovky se systémem sledování očí. Takové monitory či televizory jsou vybaveny kamerovým systémem, který sleduje polohu očí a podle ní se snaží směřovat pozorovací úhly pixelů, fyzickým pohybem masky před monitorem. V dnešní době zatím není tato technologie příliš dokonalá. Problémy nastávají hlavně, pokud projekci pozoruje více diváků a kamera tak má problém vyhodnotit které oči patří, kterému uživateli. Také za nevhodných světelných podmínek má snímač problém vyhodnotit obraz. [1]

V oblasti auto-stereoskopických technologií se lze setkat s prvními známkami pokročilého 3D zobrazení. Tedy pozorovatelnosti objektu s více úhlů. Jedná se o tzv. Multi-view monitors, neboli více pohledové auto-stereoskopické monitory. Vychází z principu, že různí výrobci se snažili nahradit kamerový pozorovací systém jinou technologií a tak rozdělili obraz na více než pouze dvě pozorovací zóny. Můžeme se tak setkat s pěti, až devíti pozorovacími úhly. Tím vznikl větší počet pozorovacích

zón, zvětšila se pozorovací plocha před monitorem a dokonce je možné sledovat předmět a scénu z více úhlů. [1]

Nevýhodou je fakt, že na těchto monitorech nelze zobrazovat klasické 3D scény, ale ty musí být složitě upraveny podle typu monitoru. Na jeden monitor je nutné přivést až devítinásobný signál, tedy až devět signálů s různými datovými toky naráz a v neposlední řadě i kvalita obrazu bude až devětkrát nižší, než je nativní rozlišení obrazu v závislosti na typu monitoru. Nutno podotknout, že tato technologie je stále v začátcích a nemá zatím příliš přesvědčivé výsledky. [1]

I když se původně pro pokročilé 3D technologie počítalo především s využitím stereoskopie a auto-stereoskopických systémů se přikládala velká budoucnost, dnes spousta výrobců od těchto principů upouští a pokoušejí se vyvinout sofistikovanější systémy.

Tabulka 2 Porovnání současných 3D technologií

Technologie	Barevná informace	Rozlišení obrazu	Počet diváků	Náklady na projekci (pořizovací/provozní)
Aktivní 3D	plná	vysoké	omezený	vysoké / vysoké
Pasivní 3D	plná	vysoké	vysoký	vysoké / nízké
3D Polarizační Modulátor	plná	vysoké	vysoký	střední / nízké
Auto-stereoskopické monitory	plná	nízké	velmi malý	-
3D Anaglyf	kompletní ztráta	střední	vysoký	nízké / nízké

Zdroj: [1], přepracováno

Z hlediska využití současných 3D technologií v prostředí e-business prostředí jsou možnosti značně omezené. Kvůli rozšířenosti prostorových projekcí, především do kinosálů a popřípadě firemních prezentací apod., nelze zákazníka ovlivnit jinak, než kvalitně vytvořenou 3D reklamou v těchto veřejných místech. Prostorová projekce

v domácím prostředí je dnes rozšířená pouze vzácně a proto i podpora je prozatím velmi slabá. Důkazem je, že se dnes můžeme setkat pouze s několika desítkami filmových titulů, které jsou zpracovány výhradně stereoskopickou technologií.

Stejně tak ani poskytovatelé televizního signálu, mimo technologicky nejvyspělejší země, zatím neuvažují o 3D televizním vysílání, hlavně protože technologická vybavenost by musela být schopná v případě základního stereoskopického zobrazení, přenést minimálně dvojnásobek datového toku.

I tak by ale rozšíření v současnosti dostupných prostorových, projekčních technologií nebylo nijak markantní. Jednak kvůli nutnosti použití brýlí a také musíme brát v potaz, že dnes existuje značné procento lidí, na které má pozorování 3D projekce přes speciální brýle negativní zdravotní vliv. Cílová skupina zákazníků je proto značně omezená a i z pohledu e-businessu zatím nezajímavá. Oblast prostorové projekce se v posledních letech stala velkým trendem, a tak lze očekávat další vývoj a pokroky především co se týká pokročilých 3D zobrazovacích technologií.

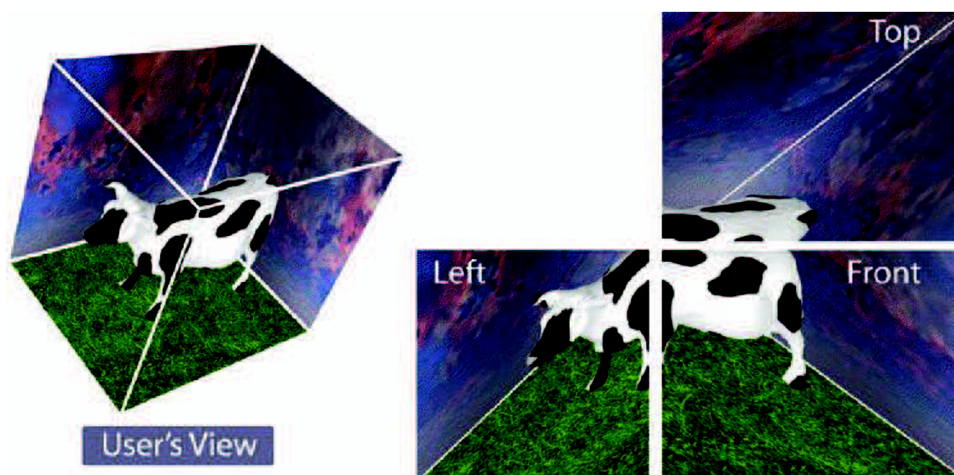
3.2.2.2. pCubee technologie

Prvním „vlastovkou“, podle které lze předpovídat další vývoj 3D, může být například tzv. pCubee neboli „pkostka“ která dokáže věrně zobrazit prostorové objekty. Nyní se již bavíme o pokročilé technologii 3D zobrazení, kde je možné zobrazené objekty pozorovat ze všech úhlů pohledu, jakoby se jednalo o skutečný předmět a to vše navíc bez použití speciálních brýlí. [18]

Jedná se o technologii vyvinutou kanadskými vědci. Jde o krychli v podobě malého akvária, ve které se vznášejí různé objekty. Kostka je složena z pěti různých LCD obrazovek. Pozorovatel při pohledu do této krychle připadá a jejím otáčením má pocit, jako by opravdu viděl skutečný objekt skrz skla. [18]

Tato iluze využívá tzv. „pohybovou paralaxu“ neboli zdánlivou změnu polohy předmětu způsobenou pohybem pozorovatele. Jde o další způsob, jakým může lidský

mozek vnímat prostor. V reálném světě se s tímto jevem můžeme setkat kdekoliv. Jestliže se pozorovatel pohybuje kolem určitého předmětu, mění se jeho vzdálenost i uspořádání. [18]



Obr. 10 Technologie pCubee

Zdroj: [18]

pCubee využívá pohybového senzoru a upravuje tak zobrazení na jednotlivých LCD displejích, aby bylo zobrazeno to, co by člověk ve skutečnosti opravdu viděl. U této technologie se lze setkat i se zpětnou vazbou neboli základy interaktivního prostředí. Zatřese-me-li s ní například, rozechvějí se virtuálně i předměty zobrazené uvnitř kostky. Ovládat jde i pomocí tužky tzv. stylu, který virtuálně vstupuje do kostky a jímž lze virtuální 3D objekty také ovlivňovat. [18]

Především díky kvalitnímu zobrazení pCubee technologie najde široké využití při 3D modelování a vizualizaci, také při zobrazení muzejních exponátů, popřípadě rozvoji reklamy, marketingu apod. S rozšířením do domácnosti se příliš nepočítá, hlavně proto, že se jedná o značně nákladnou záležitost, která aby dostala své funkčnosti, musí zůstat v kompaktních rozměrech a tak lze těžko předpokládat, že by například nahradila dnešní televizory.

3.2.2.3. 3D tiskárny

Až do této chvíle jsme se bavili o různých technologiích vizualizace 3D objektů. V krátkodobém horizontu lze očekávat rozšíření technologie, která je známá a zatím pouze průmyslově využívána, i když již několik desítek let. Jedná se o 3D tiskárny neboli tisk reálných objektů.

Ještě do nedávna to byla technologie velmi nákladná jak na pořízení samotné tiskárny, tak i na náklady na pořízení tisknouceho média. Využívá se především v průmyslu pro rychlou tvorbu dílu při vývoji nových modelů automobilů, nebo s použitím speciálního tisknouceho media, i pro výrobu skeletů bezpilotních letadel, pro které se nevyplatí zřizovat montážní linky a jiných speciálních předmětů. Ceny základních modelů takových tiskáren se v současné době pohybují na mnohem přijatelnějších sazbách, než tomu bylo před několika lety a tak se již dnes můžeme setkat s 3D tiskem i v domácnostech.

Tyto tiskárny využívají technologie tzv. stereolitografie a laserové slinování. Za pomoci výkonného laseru dochází ozařováním skleněného, nebo kovového podkladu a postupně k vytvrzování fotopolymerových vrstev. Jedná se o materiál, většinou plastickou hmotu, která je citlivá na světlo. Vrstvením této hmoty tak dochází k tvorbě plastického, reálného 3D plastového objektu. Dokonce lze dnes použít i modelovací hmotu, která je vyrobena z kukuřičného škrobu a tak je ekologicky odbouratelná. [2]

Přes mnohaleté využívání se jedná o technologii, která má i své nedostatky. Jak již bylo zmíněno, jednak se zatím jedná o technologii finančně náročnou, dále existuje pouze omezené množství výkresů pro 3D tiskárny a v neposlední řadě, i když by se mohlo zdát, že lze na takové tiskárně vytisknout cokoliv, opak je pravdou. Především je problém s objekty, které mají samonosnou konstrukci, jako je například tisk převisů, kde při tisku dochází ke zborcení, protože nemá podpůrnou konstrukci. K vyřešení tohoto problému se do budoucna počítá při tisku s použitím dalšího materiálu, který by byl posléze rozpustitelný například ve vodě. [2]

Z krátkodobého hlediska, lze ve vývoji 3D očekávat snahu oprostit se od brýlí. Zlevnit, zkvalitnit a zvýšit podporu pro současné dostupné technologie.

3.2.3. Vývoj 3D technologií z dlouhodobého hlediska

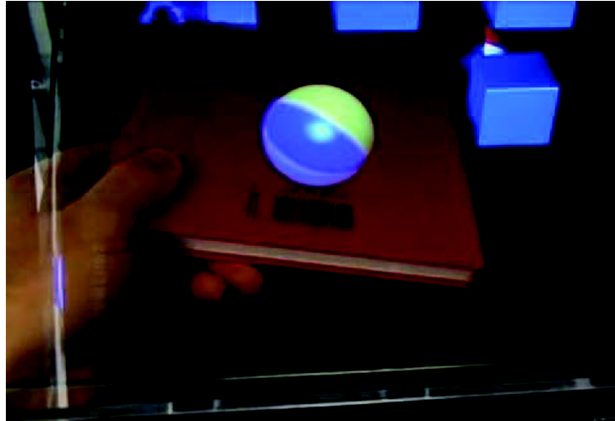
Z hlediska dlouhodobého lze očekávat snahy pro vytvoření reálných prostorových projekcí, především potom orientaci na holografické zobrazení, které by našlo široké uplatnění

Holografie jako taková je známá již několik desítek let. Předpovězena byla již ve 40. letech dvacátého století. Pojem „holografie“ vznikl spojením dvojice řeckých slov: „holos“ (úplný) a „grafie“ (záznam). Většího rozšíření se dočkala až o dvacet let později, s příchodem laserů, které se pro první holografy, začaly využívat. Do této technologie se vkládají velké naděje a již dnes probíhá vývoj v holografické oblasti od „gigantů“ jako jsou HP, IBM, nebo Microsoft, které v ní vidí velký potenciál.

3.2.3.1. Technologie Holodesk

V dnešní době se můžeme setkat s prototypy, jako je například tzv. holodesk. Jedná se o zobrazení přes průhledný displej, na němž lze sledovat libovolné 3D objekty a přes který můžeme pozorovat i reálné objekty. Dokonce se zde setkáme i s interakcí těchto virtuálních objektů například pomocí dotyků rukou. Virtuálními předměty lze potom pohybovat, uchopit je, házet s nimi či je ovlivňovat jinými předměty. [19]

Tato technologie využívá pro snímání a zobrazení předmětů a pohybů systém kamer a projektorů, pomocí nichž může iterovat virtuální objekty na displeji. Funkčnost a především rozlišení je ale prozatím ve špatné kvalitě, ani se nejedná o plnohodnotnou holografickou projekci, také proto, že promítání probíhá na displej nikoliv do prostoru. [19]



Obr. 11 Technologie Holodesk. Zdroj: [15]

3.2.3.2. *Technologie Vermeer*

Mnohem blíže holografické projekci budoucnosti je druhá technologie a to systém Vermeer. Jedná se o zobrazení, které se obejde bez využití speciálního průhledného displeje, a jenž využívá optické iluze, označované jako mirascope. Výsledkem je skutečný holograf vznášející se ve vzduchu viditelný ze všech úhlů. Pro zobrazení se využívají dvě parabolická zrcadla vložená do jednoho výřezu. Světelný odraz v tomto výřezu způsobují iluzi vznášejícího se objektu. Celý systém je doplněn ještě světelným projektorem a difuzorem. Výsledné zobrazení a obnovovací frekvence projekce není nijak kvalitní, lze si, ale představit jakým směrem se budou ubírat. I u této technologie se lze setkat s interakcí s fyzickými předměty jako u technologie předchozí. [11]

Pokud by se podařilo tuto technologii vylepšit natolik, aby objekty byly zobrazeny skutečně reálně, nastal by potom další problém. Jestliže bychom chtěli holograficky zobrazit například scénu se sluncem na obzoru, ve skutečné vzdálenosti několik milionů km od obzoru, tak se nám na projekci nemůže reálně zobrazit. Existuje možnost „pseudo 3D“, kdy opravdu blízké předměty budou holografické, ale pozadí pouze 2D.

3.2.3.3. *Reálný, hmotný hologram*

Další technologie dosáhla v oblasti holografické projekce zatím nejkvalitnějších výsledků zobrazení. Jedná se o zcela jiné koncepční řešení než u projekcí předchozích.

Tato technologie byla vytvořena arizonským týmem, kdy se do speciálního média vypaluje silným laserem obraz. Výhodou této hmoty, na rozdíl od jiných, je že ji lze přepisovat. Doba přepsání obrazu dnes činí dvě sekundy, tedy nelze očekávat plynulé zobrazení. Oproti předchozím letům, kdy byla frekvence zobrazení několikanásobně větší, se však jedná o velký pokrok v této oblasti. [9]

4. Vlastní návrh řešení

Z dnešního pohledu nemají pro e-business 3D technologie, větší význam, pokud se jedná o cílený vliv na zákazníka. Můžeme ale pozorovat jakým směrem se technologie 3D budou ubírat. Z krátkodobého hlediska je znát snaha výrobců o zdokonalení současných technologií prostorové projekce, zvýšení dostupnosti, tedy snižování pořizovacích nákladů, zlepšení kvality zobrazení a dále také snaha o vyvinutí takové technologie, která by nevyžadovala použití brýlí a přitom byla kvalita zobrazení zachována.

Z pohledu dlouhodobého lze očekávat další vývoj v reálném 3D. Již některé dnešní technologie a koncepty vývojářských firem, nám ukazují směr, kterým se prostorová projekce bude ubírat a jak by mohla v budoucnu vypadat. Orientaci bude především na holografickou projekci, neboli zobrazení prostorových, virtuálních objektů v reálném čase. Jedná se o technologie, která zobrazuje skutečný 3D objekt v prostoru viditelný ze všech úhlů, na rozdíl od dnešní stereoskopie, která pouze optickým klamem převádí dvoudimenzionální objekt na trojrozměrný. Další snahy povedou k interakci s těmito virtuálními předměty, jako prostředkem k urychlení komunikace na dálku.

Při pohledu na dnešní holografické koncepční systémy můžeme předpovídat další vývoj těchto technologií v budoucnosti. Vývojářské firmy jsou si vědomy širokého využití holografické projekce a tak se budou snažit co nejvíce tuto prostorovou projekci zlepšovat. Kromě využití v armádě, medicíně, průmyslu by se holografie měla stát velmi silným nástrojem v oblasti e-business, kde by především při implementaci interaktivního prostředí, měla značným způsobem urychlit ekonomické procesy od reklamy, přes nákup, či samotný servis zboží.

V budoucnosti, kdy můžeme předpokládat další zrychlování životního stylu, zvyšování požadavku po informacích a snaže co nejlépe zacílit koncového zákazníka,

je vývoj prostorové holografické projekce, ve spojení s inteligentním kybernetickým systémem v prostředí e-business očekávatelné.

Pokud se holografické technologie zobrazení stanou skutečně kvalitní a budou zobrazovat virtuální předměty skutečně reálně, což můžeme očekávat, lze v budoucnu předpokládat i velký důraz na vývoj interaktivního prostředí. Pozorovatel potom bude mít možnost předmět prostorově nejen pozorovat, ale také ho i ovlivňovat interakcemi, například dotykem ruky. Společně s pokročilou prostorovou projekcí lze předpovídat orientaci vývojářů jak na zpětnou, interaktivní vazbu, tak i automatizaci. V prostředí e-business se jedná o velmi důležité technologie. Lze si tak představit, že prodejci a výrobci se budou snažit ovlivnit potencionální zákazníky a získat okamžitou zpětnou odezvu v reálném čase, například z prostředí domova bez nutnosti přímé účasti prodejce.

Dalším využitelnou oblastí bude bezesporu telefonické holografické hovory. Již dnes se některé firmy snaží vyvinout mobilní telefony, které by byly schopny snímat a holograficky zobrazit volajícího v životní velikosti. Netřeba zdůrazňovat, jak velké využití by tato technologie měla v případě firemních jednání a dalších využití.

4.1.Holografie budoucnosti

4.1.1. Holografická reklama

Ve světě dokonalé holografické projekce si představme, jak by mohla vypadat taková reklama neboli snaha prodejce ovlivnit zákazníka a donutit jej ke koupi.

Lze očekávat vývoj v technologii SEO. Firmám, kterým se podaří plnohodnotnou holografickou projekci vytvořit, případně získat patent a zpřístupnit ji běžnému uživateli budou mít obrovskou výhodu při modifikacích internetových stránek, tak aby co nejlépe vyhovovaly zákazníkovi, neboli oblasti prodeje, kterým se stránka zabývá. Lze očekávat i vznik inteligentního SEO. Která bude na základě senzorů a zpětné vazby, v reálném čase, přizpůsobovat holografickou projekci.

Trojrozměrné holografické efekty vystupující do popředí budou vybízet diváka k doteku, čehož lze dále využít instalací senzorů, či jiných interaktivních prvků. Pomocí inteligentního interaktivního prostředí bude možné měnit například barvy a styly oblečení podle toho co má zrovna kolemjdoucí člověk na sobě, popřípadě podle prostředí, kde se bude nacházet. Potenciální zákazník bude moci vstoupit přímo do světa reklamy a nechat se okouzlit vzhledem, či funkcí nabízeného zboží.

V současnosti využívaná technologie microsite, by potom v budoucnosti ztratila význam. Internetové stránky totiž budou automaticky modifikovány podle pocitů, popřípadě potřeb zákazníka a inteligentní prostředí rozhodne, jestli bude zobrazená stránka věnována pouze jednomu, nebo více druhům zboží. Nebude mít proto význam se soustředit na tvorbu pouze jednoho statického, specifického webu zaměřeného na jeden produkt. Vše spíše bude záležet na přesnosti vyhodnocení situace inteligentním prostředím a kvalitě prostorové projekce.

Stejně principy by pak mohla využívat i inteligentní, interaktivní kontextová reklama, která by na základě emocí, popřípadě diskuze, kolemjdoucího, potencionálního zákazníka mohla automaticky vyhodnocovat případný zájem o určité téma, či zboží a automaticky mu nabízela odkazy, které by jej mohli zajímat. Holografická projekce tak posune marketingový potenciál do zcela jiné dimenze.

4.1.2. Výběr zboží pomocí holografie

Již dnes si lze prostřednictvím moderního televizoru připojeného na internet prohlížet www stránky či nakupovat v e-obchodu. Do budoucna by se měl vliv reklamy v prostředí e-business ještě více soustředit na zákazníka využitím moderních technologií. Základní součástí e-marketingu, je stejně jako v klasickém obchodě, reklama. Ta internetová má navíc velkou výhodu a to především v nákladech. Zatímco již dnes se rozpočet na reklamu v médiích pohybuje v řádu statisíců, až milionů korun, na internetu lze kvalitní reklamu pořídít v řádech tisíců.

Vezměme si příklad domácnosti, která v budoucnosti bude využívat již dokonalé holografické zobrazení pro sledování filmů, či obdoby dnešního televizního vysílání. Nákup zboží v budoucnosti holografie by mohl vypadat asi následovně. Zákazník si vybere na internetu požadovaný typ zboží, podle jeho představ a pomocí holografu si jej nechá ve skutečné velikosti a věrném zobrazení vyprojektovat v prostoru svého obývacího pokoje. Lze dokonce předpokládat i zobrazení celých internetových stránek pomocí holografické projekce a ovládání pouhými gesty rukou, popřípadě hlasovými pokyny.

Pomocí interaktivní holografické projekce si vlastníma rukama modifikuje velikost zboží, ze škály materiálů vybere, ten který zákazníkovi vyhovuje nejvíce a výsledek si v reálně podobě zobrazí, tak jak bude předmět ve skutečnosti vypadat v prostoru obývacího pokoje domu. Vzhledem k neustále více rostoucí konkurenci dodavatelů, si lze tuto budoucí specifickou orientaci na zákazníka představit, nehledě na to, že výrobci tímto způsobem získají povědomí o tom, co si které skupina zákazníků přeje.

4.1.3. Podpora prodeje pomocí holografie

Podpora od prodejce, by měla probíhat ve virtuální podobě v reálném čase, přímo doma u zákazníka. Prodejce, popřípadě přímo výrobce, by tak mohl zákazníkovi s využitím virtuálních konzultací a modifikací, pomoci s výběrem správných materiálů a rozměrů zboží, pokud by to bylo třeba. V tomto případě by na základě zpětné vazby byl modifikován hologram hologramem. Tedy holografická projekce prodejce, bude modifikovat holografickou projekci zboží přímo doma u zákazníka a za jeho asistence. Toto vše bude možné s dokonalým zabezpečením datových přenosů. S největší pravděpodobností lze také očekávat postupné upuštění od fyzické podoby měny. Veškeré platby by měly probíhat výhradně bezhotovostně.

4.1.4. Servis pomocí holografie

I v oblasti servisu můžeme očekávat využití 3D. Představme si holografický návod na montáž zboží ve skutečné velikosti. I netechnicky založený zákazník, tak bude schopen poskládat i složitá schémata, protože postup pro jejich složení uvidí v reálné podobě přímo před sebou. Servis potom bude možné provádět jak off-line, tak i on-line.

Prostřednictvím automatizace systémů ve spojení s inteligentním virtuálním prostředím můžeme očekávat další pokroky v technologii CRM a vznik inteligentní CRM, která by se tak mohla stát součástí nejenom malých a středních firem, ale i velkých korporací, jež by právě za pomoci automatizace mohly naplno využívat všech výhod této technologie, tedy udržení vztahu se zákazníkem, sběr dat, analýzy atd.

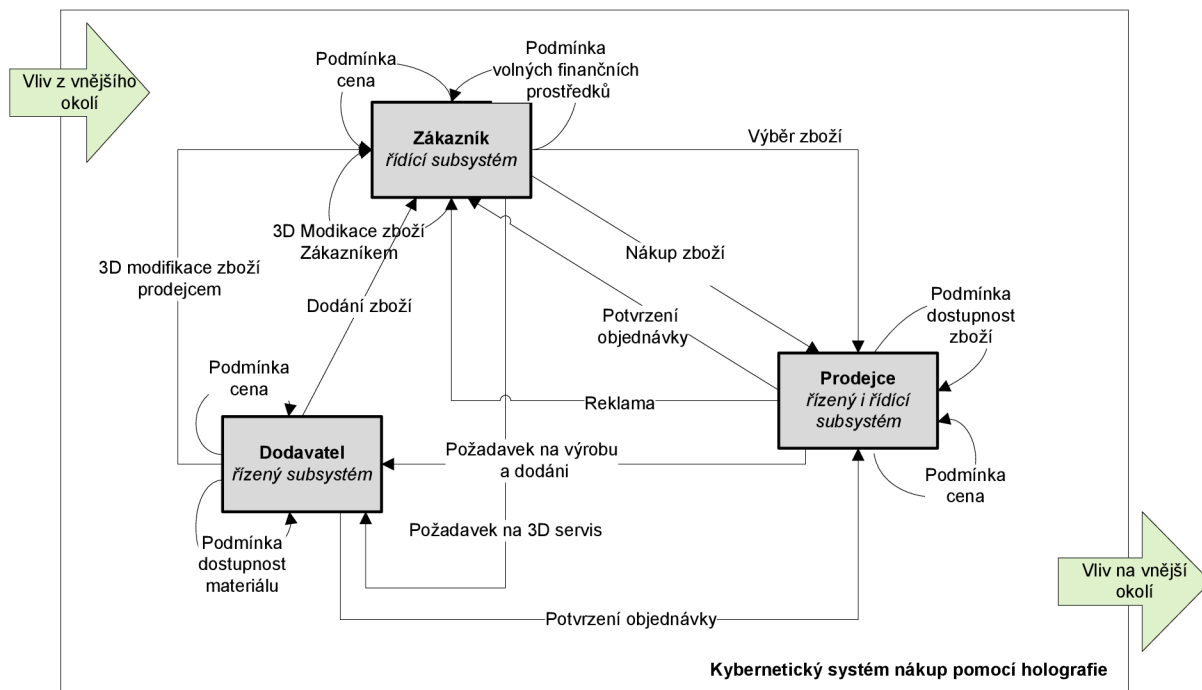
Celkově lze počítat se zrychlením komunikačních procesů, které budou probíhat v reálném čase a především orientaci na zákazníka. Nákup zboží v inteligentním prostředí e-business a za pomoci holografie by potom mohl vypadat asi následovně.

4.2. Kybernetický model nákupu pomocí holografie

Pro větší přehlednost uvažujme situaci, že prodejce není přímo výrobcem, ale má svého dodavatele. Jako základ použijeme obr. 12 Kybernetického modelu systému nákup. Hlavními subjekty systému nákupu pomocí holografie tedy budou:

- *Zákazník, jako řídicí subsystém,*
- *Dodavatel, jako řízený subsystém,*
- *Prodejce, jako prostředník, neboli řídicí i řízený subsystém.*

Pomocí kybernetických schémat, která již byla popsána v této práci výše, lze celkové fungování nákupu budoucnosti s využitím 3D holografie, zobrazit přibližně takto:



Obr. 13 Kybernetický model nákupu budoucnosti pomocí 3D holografie

Zdroj: vlastní

Regulační veličinou je zde poptávka po zboží. Regulátorem je zákazník jako řídicí subsystém. Ve schématu obr. 14 Kybernetický model nákupu budoucnosti pomocí 3D holografie, můžeme vidět jistou podobnost se současným nákupem zboží přes internet, které bylo popsáno v kapitole 1.2.5 Chování systému zákazníci (viz obr. 6). Přibylo zde ale několik struktur schématu, která souvisí s modifikací a nákupem pomocí 3D holografie. Jedná se především o schéma znázorňující modifikaci zboží před objednáním, buď samotným zákazníkem, popřípadě servisním oddělením dodavatele a s tím i související struktura požadavku o tento servis zákazníkem u dodavatele.

Na první pohled by se mohlo zdát, že nákup budoucnosti za pomoci technologie 3D holografického zobrazení je složitější a tím pádem i náročnější a zdlouhavější. Je třeba si ale uvědomit, že v prostředí obrovské konkurence, kde se budou prodejci maximálně snažit vyhovět požadavkům a přáním zákazníka, se jedná o efektivní využití

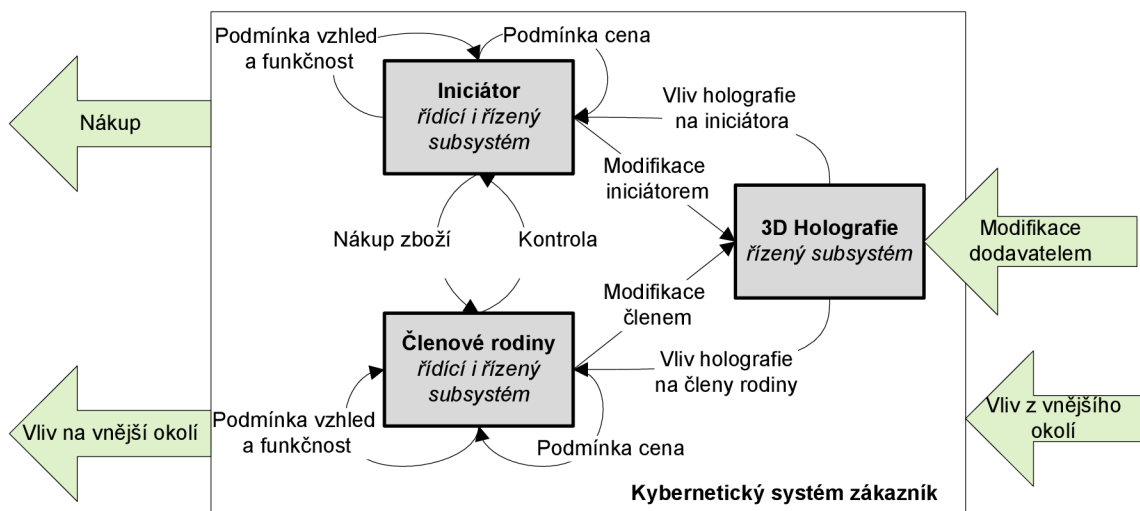
holografického zobrazení, nehledě na to, že podpora a servis budou probíhat v reálném čase v podstatě okamžitě po vydání požadavku zákazníkem.

Z již zmiňovaných ekonomických subjektů budoucnosti bude holografické 3D zobrazení orientováno především na zákazníka. Dekompozicí subsystému zákazník získáme následující schéma kybernetického modelu.

Pro zjednodušení schématu zvolme holografickou projekci, jako jeden ze subsystémů kybernetického modelu zákazník. Model tedy bude obsahovat následující subjekty:

- **Iniciátor, jako řídicí i řízený subsystém,**
- **Členové rodiny, jako řídicí i řízený subsystém,**
- **Holografie, jako řízený subsystém.**

Regulační veličinou jsou zde finanční prostředky vyčleněné na koupi zboží. Regulátorem je jak iniciátor, tak i členové rodiny. Jak je ze schématu patrné, tak řídicím subjektem bude iniciátor. Jedná se, ale zároveň i o řízený subsystém, ovlivňovaný a kontrolovaný především členy domácnosti.



Obr. 15 Kybernetický model zákazník v budoucnosti

Zdroj: vlastní

3D holografickou projekci zboží bude možné modifikovat jak iniciátorem, tak všemi členy domácnosti. Oba tyto subjekty budou mít několik podmínek. Mezi hlavní z nich patří cena, která je limitována regulační veličinou, tedy finančními prostředky. Dalšími hlavními podmínkami budou požadavek na funkční vybavenost a vzhled zboží. Pomocí prostorové holografické projekce a interakcí bude možné předmět koupě modifikovat všemi členy domácnosti, popřípadě servisním technikem ze strany dodavatele. Prodejce, jako vliv na zákazníka z vnějšího okolí, bude prostřednictvím prostorové reklamy ovlivňovat jak iniciátora, tak i ostatní členy domácnosti.

4.3.Návrhy a doporučení

Doba jde neustále kupředu a stejný trend můžeme očekávat i v budoucnosti. Z ekonomického hlediska, lze předpovídat snahy k úsporám finančních prostředků, ale i úsporu časovou, jak na straně prodejce, nebo dodavatele, tak i na straně zákazníka. Především cena času bude mít v budoucnosti čím dál větší hodnotu a stejně tak poroste hodnota informací. Lepších výsledků u všech jmenovaných faktorů můžeme dosáhnout využitím holografické prostorové projekce, ve spojení s interaktivním prostředím, automatizací, vývojem komunikačních a informačních technologií na dálku. Tyto technologie by se měly stát stěžejními nástroji e-business prostředí a velkou měrou zrychlit nákup v budoucnosti, tak aby se maximalizovalo vyhovění požadavkům zákazníka a minimalizoval se čas výroby a dodání, nejenom od doby kdy si zákazník zboží objedná, ale už od chvíle, kdy o případné koupi daného zboží začne jenom uvažovat. Lze očekávat, že se prodejci v rámci konkurenčního boje, budou více soustřeďovat na zákazníka a různými způsoby se snažit získat informace o jeho potřebách a přáních. Ke sběru těchto dat by měly pomoci pokročilé interaktivní funkce technologií komunikace na dálku, především internetových.

Přes nespočet výhod, které by tyto technologie přinesly snad všem odvětvím, se jenom těžko hledají nevýhody. Jednou z nich by mohlo být možné zneužití příliš

komplexních informací v rámci konkurenčního boje a případná morální otázka při používání prostorových holografických projekcí. Představme si významné umělecké dílo, jako například sochu, nebo obraz, které si v budoucnu věrně zobrazíme v prostorách našeho domu pomocí holografie. Otázkou potom bude, jestli je takové zobrazení legální, jak jej kontrolovat a jakým směrem se vyvinou ceny skutečných uměleckých děl.

Co se týká samotných způsobů prostorového zobrazení, vývojáři by se měli soustředit na projekce skutečných objektů do prostoru, tedy zdokonalit holografické projekce a upustit od současných stereoskopických systémů, které mají velmi omezené možnosti. Jedině takto bude možné se zákazníkovi přiblížit co nejvíce. Nelze ovšem vyloučit kombinaci holografických a stereoskopických systémů, alespoň v některých případech, kde by mohly dosáhnout věrnějšího zobrazení, než kdyby byly použity samostatně.

Pokud jde o dnešní prostorové zobrazovací technologie, ale i technologie všeobecně, při pohledu o několik let zpět, je znát velký pokrok a lze očekávat stejný trend i nadále. I v oblasti e-business můžeme do budoucnosti očekávat další posun kupředu, především ve zrychlení neboli automatizaci procesů a specifické orientaci na zákazníka, kterých by mohlo být dosaženo propojením kvalitní prostorové projekce s inteligentním, interaktivním ekonomickým prostředím, kde by procesy probíhaly automatizovaně, ovšem v souladu s požadavky poptávajícího i nabízejícího, při zachování morálního aspektu.

K popsání principů chování a provázanosti těchto technologií, tak aby byl výsledek kvalitní, by mělo být použito schémat kybernetického modelu, která jsou dnes v ústraní, ale do budoucnosti v sobě skrývají, při definování takto složitých automatizovaných systémů, velký potenciál. Kybernetického modelu lze využít především při vývoji inteligentního systému a definici složitých struktur e-business prostředí, která by měla vést k vytvoření automatizovaného prostředí, jenž pružně reaguje na to, co se zákazníkovi líbí, nebo co si myslí. Silnou orientací

právě na zákazníka, by mělo být navozeno dojem, že on je ten, který v tomto systému rozhoduje, ovšem bude se tak dít na základě předem ovlivněného rozhodnutí.

Za pomoci prostorových projekcí a informací získaných z inteligentního, interaktivního prostředí se kombinace těchto technologií mohou stát velmi silným ekonomickým nástrojem k získání a udržení zákazníka. Společně by tak měly posunout obchodování, způsoby komunikace, získávání a předávání informací do zcela jiné dimenze, než jak je známe dnes.

Závěr

Od dob kdy člověk postavil mezi lidstvo a přírodu techniku a technologie, začaly se zvyšovat nároky a požadavky lidstva a zrychloval se životní styl. Především v posledních desetiletích rychlost životního stylu a technologií dosáhla velkého posunu kupředu. S rozvojem internetu proto vznikl novodobý pojem e-business, který využívá veškeré moderní, především internetové nástroje a pomocí automatizace se stává rychlým a efektivním prostředkem pro šíření informace.

Tato práce uvádí současné trendy v oblasti e-business a obchodování pomocí prostředků na dálku. Jejich velkou výhodou je nejen rychlý přístup k zákazníkovi, ale i lepší selekce koncové skupiny zákazníků. Další nespornou výhodou těchto technologií je jednoduchá a v případě potřeby relativně málo nákladná modifikace a přizpůsobení se trendům současnosti. Jejich vývoj, za svoji krátkou existenci ušel velký kus cesty a neustále jde kupředu a zrychluje.

Pro názornější pochopení byly naznačeny ekonomické modely, pomocí schémat a nástrojů ekonomické kybernetiky. I když tato věda není v současné době příliš využívána a někteří ji dokonce neuznávají a považují za „pavědu“, pravda je taková, že její metody daly základ a inspiraci například odvětví informatiky. Výpočetní technika sice převzala principy kybernetiky, ale i přesto je její fungování založeno na v podstatě mechanické, způsobu rozhodnutí. Naproti tomu rozhodování systémů a subsystémů kybernetiky fungují na složitějších a mnohdy nejednoznačných principech. Lze, tak za pomoci ní, definovat fungování jak ekonomických, tak i třeba sociálních, či biologických a dalších systému.

Kybernetika a definice prostředí e-business, i jiných systémů pomocí této vědní disciplíny má velký potenciál i proto, že s její pomocí lze vyjádřit doposud přesně neformulované vztahy jasným a přesným, zpravidla matematickým zápisem, který vylučuje pravděpodobnost chybného pochopení funkčnosti. Pro definice schémat a postupů v oblasti e-business by tak mělo být využito znalostí kybernetiky.

V budoucnosti lze očekávat další velké pokroky ve využití internetových technologií a s tím i související rozvoj e-business prostředí. Jedním z nejsilnějších nástrojů tohoto oboru se bezesporu stanou technologie 3D zobrazení, jejichž současné i budoucí možné podoby a využití tato práce popisuje. Především lze očekávat velký posun a snahu o vytvoření 3D holografických projekcí, které by se jako prostředek reklamy staly neodmyslitelnou součástí e-business. S rozvojem 3D holografie, lze očekávat pokrok i v technologiích interaktivního, inteligentního prostředí a automatizace. Práce předpovídá možná využití prostorových projekcí a jejich začlenění do prostředí e-business a pomocí schémat ekonomické kybernetiky je pro srozumitelnost zobrazuje a doporučuje další postupy.

Pokud by se technologie interaktivní 3D prostorové holografie dostala do stádia dokonalého a naprosto věrného zobrazení, najde obrovské uplatnění ve všech významných oborech jako je medicína, vojenství, průmysl, stavebnictví, telekomunikace a další. Otázkou ale zůstává, jak by se lidstvo k těmto technologiím, v prostředí úplného rozšíření mezi běžné uživatele, postavilo a zda by v konečném důsledku nepřijalo tyto vyspělé 3D vizualizační projekce, jako reálné a nestalo se tak otroky světa počítačů a virtuální reality.

Seznam použitých zdrojů

- [1.] *3D technologická knihovna* [online] 2011 [cit. 2011-3-11]. Stereoskopické technologie. Dostupné z: <http://cs.gali-3d.com/stereoskopie-3d>.
- [2.] *3D tiskárna RapRep: vytiskněte si třeba brýle* [online] 2011 [cit. 2011-4-2]. Technologie. Dostupné z: <http://www.root.cz/clanky/3d-tiskarna-reprap-vytisknete-si-treba-bryle/>
- [3.] ASHBY, Ross *Kybernetika – Malá moderní encyklopedie*. Nakladatelství Orbis Praha, 1961. 372 s.
- [4.] DONÁT, J. *e-Business pro manažery*. Praha: Grada Publishing, 2000. 83 s. ISBN 80-247-9001-7.
- [5.] DVOŘÁK, J. *Elektronický obchod*. MSD s.r.o. Brno, 2002, 116 s. ISBN 80-214-2236-X.
- [6.] HAVELKA, J. *Dělejte byznys na Internetu: Jak využít Internet k prospěchu firmy i jednotlivce*. Praha: Computer Press, 2001. 226 s. ISBN 80-7226-371-4.
- [7.] *Historie výpočetní techniky v Československu*. [online]. 2005 [cit. 2005-5-1] Počátky kybernetiky v Československu. Dostupné z: <http://www.historiepocitacu.cz/pocatky-kybernetiky-v-csr.html>
- [8.] HRON, Jan *Kybernetika v řízení*. Nakladatelství Reprografické studio PEF ČZU V Praze, 2005. ISBN 978-80-213-1813-7.
- [9.] *Iluze dostává reálné tvary* [online] 2010 [cit. 2010-11-12]. Dostupné z: <http://ekonom.ihned.cz/c1-48079280-iluze-dostava-realne-tvary>
- [10.] LANGE, Oskar *Úvod do ekonomické kybernetiky*. Nakladatelství Praha: Academia, 1968. ISBN 9788-08-7071-236-0.
- [11.] *Microsoft a jeho pokusy v holografii přináší další ovoce*. [online] 2012 [cit. 2012-1-9]. Technologie. Dostupné z: <http://m.diit.cz/clanek/microsoft-a-jeho-pokusy-v-holografii-prinasi-dalsi-ovoce/>
- [12.] PŘIKRYLOVÁ, J., JAHODOVÁ, H. *Trendy v marketingové komunikaci 21. století*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3622-8.
- [13.] SEDLÁČEK, Jiří. *E-komerce, internetový a mobil marketing od A do Z*. Nakladatelství Praha: Ben, 2006. 352 s. ISBN 80-70300-195-0.

- [14.] SODOMKA, Petr. CVIS. [online]. [cit. 2012-03-06]. Dostupné z:
<http://www.cvis.cz/hlavni.php?stranka=novinky/clanek.php&id=139>
- [15.] SUCHÁNEK, Ph.D., Mgr. Petr. *Podnikání a obchodování na Internetu*. Nakladatelství Karviná: Tiskárna Kleinwachter, 2008. 224 s. ISBN 978-80-7248-458-4.
- [16.] ŠIMONČIČ, Stanislav Igor *Ekonomická kybernetika*. Nakladatelství Bratislava: Alfa, 1986. 384 s. ISBN 6355886.
- [17.] *Text k tématu – E-business* [online]. 2007 [cit. 2007-5-21] Příručka e-business hospodářské komory České republiky. Dostupné z:
<http://www.businessinfo.cz/cz/>.
- [18.] *Text k tématu – Zařízení pCubee zvládne 3D zobrazení i bez brýlí* [online] 2010 [cit. 2010-4-1]. Technologie. Dostupné z:
http://www.tyden.cz/rubriky/veda-a-technika/zarizeni-pcubee-zvladne-3d-zobrazeni-i-bez-bryli_164141.html/
- [19.] *Virtuální herna* [online] 2011 [cit. 2011-9-31]. Technologie. Dostupné z:
http://www.rozhlas.cz/leonardo/technologie/_zprava/969246

Seznam obrázků

Obr. 1 Kybernetický model systému zákazníci a okolí systému.	13
Obr. 2 Kybernetický model systému zákazníci.	15
Obr. 3 Schéma zásobníku.	17
Obr. 4 Schéma dopředné vazby.	18
Obr. 5 Schéma zpětné vazby.	18
Obr. 6 Kybernetického model systému nákup.	20
Obr. 7 Schéma komunikace.	19
Obr. 8 Jak mozek získává 3D obraz.	27
Obr. 9 Anaglyf.	29
Obr. 10 Technologie pCubee.	35
Obr. 11 Technologie Holodesk.	38
Obr. 13 Kybernetický model zákazník v budoucnosti.	46

Seznam tabulek

Tabulka 1 Základní typy e-commerce	22
Tabulka 2 Porovnání současných 3D technologií.....	33

Seznam zkratek

Zkratka	Význam
3D	Three Dimensional
LCD	Liquid Crystal Display
CRM	Customer Relationship Management
ERP	Enterprise Resource Planning
SEM	Search Engine Marketing
SEO	Search Engine Optimization
IrDA	Infrared Data Association

Rejstřík

Anaglyf	29	Microsite	26
CRM.....	24, 56	pCubee	35
Dopředná vazba	19	SEM	24, 56
E-business	22	SEO	25, 56
E-mail marketing	26	Vermeer.....	39
ERP	24, 56	Virtuální marketing.....	27
Holodesk	38	Zásobník.....	18
Kontextová reklama.....	26	Zpětná vazba	19