

## 1.

Úvod .....	12
------------	----

## 2.

Cíle knihy .....	13
------------------	----

## Internet a základní programové a technické prostředky pro realizaci informačních systémů (IS)

2.1 Internet a základní technické a programové prostředky pro IS .....	19
2.1.1 Obecný model architektury počítačové sítě .....	19
2.1.2 Počítačové sítě v informačních systémech .....	20
2.1.3 Normalizované počítačové sítě podle IEEE 802 a ANSI .....	23
2.1.4 Komunikační protokoly .....	24
2.1.5 Počítačové sítě v rozlehlých informačních systémech .....	28
2.1.6 Síť internet pro globální informační systémy .....	30
2.1.7 Webové služby – komunikace mezi aplikacemi v síti .....	32
2.1.8 Mobilní datová komunikace, mobilní internet .....	34
2.1.9 Operační systémy pro mobilní zařízení .....	40
2.1.10 Operační systém Red Hat Enterprise Linux a související nástroje .....	46
2.1.11 Mobilní zařízení pro bezdrátovou komunikaci s uživatelem .....	49
2.1.12 Cloud computing jako technické a programové prostředky pro služby nové generace .....	51
2.1.13 Virtuální desktop .....	52
2.1.14 Datová centra .....	52
2.2 Internet a základní aplikační programové prostředky pro IS .....	54
2.2.1 Intranet, internet a databázové a informační systémy .....	54
2.2.2 Stručný popis a podstatné rysy jazyka Java .....	58
2.2.3 Integrace a bezpečnost IS a cloud computing technologie .....	64
2.2.4 Programové vybavení pro intra/internetovou síť .....	67
2.2.5 Připojení intranetové sítě na internet .....	70
2.2.6 Jazyk SQL .....	73
2.2.7 Jazyk XML .....	79
2.3 Internet a sociální sítě .....	84
2.4 Závěr .....	85
Literatura – kapitola 2 .....	87

## 3.

## Internet, základní a odvozené definice, trendy a strategické technologie, způsoby myšlení

3.1 Základní a odvozené definice .....	89
3.1.1 Agent .....	89
3.1.2 Android .....	89

3.1.3	Big Data	90
3.1.4	Cloud computing (počítání typu cloud)	91
3.1.5	Datové centrum	92
3.1.6	Dedukce	93
3.1.7	Distanční, internetová výuka	93
3.1.8	Entropie (Entropy)	94
3.1.9	Hadoop	94
3.1.10	Chytrá mobilní zařízení	94
3.1.11	Chytrá síť O2	95
3.1.12	Indukce	95
3.1.13	Informace (Information)	96
3.1.14	Internet	97
3.1.15	Kolektivní systémy a jevy	98
3.1.16	Java	98
3.1.17	Kybernetika	98
3.1.18	MATLAB	99
3.1.19	Mobilní síť	100
3.1.20	Modelování	101
3.1.21	Neurčitost (Uncertainty)	101
3.1.22	Oracle Portal	102
3.1.23	Open source technologie	102
3.1.24	Počít (Calculus)	103
3.1.25	Proměnná (Variable)	103
3.1.26	Red Hat	103
3.1.27	Seagate	104
3.1.28	Servisně orientovaná architektura – SOA	104
3.1.29	Systémové inženýrství (System Engineering)	105
3.1.30	Systémová integrace	105
3.1.31	Sociální síť	105
3.1.32	Teorie	106
3.1.33	Virtualizace	108
3.1.34	Webové služby	110
3.1.35	Windows Phone 8 – WP 8	110
3.1.36	Wi-Fi (Wireless Fidelity)	110
<b>3.2</b>	<b>Trendy a strategické technologie</b>	<b>110</b>
3.2.1	Deset strategických technologií pro současné období	111
3.2.2	Deset strategických technologií pro následující období dle [Gartner, 2013]	112
3.2.3	IT v roce 2014: Nejzajímavější trendy, řešení a produkty	113
<b>3.3</b>	<b>Induktivní a deduktivní způsoby myšlení pro internetové IS/IT</b>	<b>114</b>
3.3.1	Induktivní a deduktivní způsoby myšlení a reengineering systémů	115
3.3.2	Procesní principy v kontrastu s funkčními principy organizace a řízení	115
3.3.3	Předměty a deduktivní způsob myšlení	116
3.3.4	Předměty a induktivní způsob myšlení	116
3.3.5	Současný stav výuky IS/IT	117
3.3.6	Perspektiva výuky IS/IT	117
3.3.7	IS/IT, ŘS TP a reengineering	120

3.3.8	Závěr – induktivní a procesní způsob výuky IS/IT, ŘS TP a jejich vzájemná provázanost předpokladem plnění požadavků „sil tří C“	122
<b>3.4</b>	<b>Možnosti získávání dat pomocí induktivních přístupů</b>	122
3.4.1	Metody Dolování dat	123
3.4.2	Dolování dat a jeho prostředky	124
3.4.3	Induktivní expertní systémy, neuronové sítě	126
3.4.4	Aplikace induktivních algoritmů v programovém vybavení společnosti Aspen Technology [Aspentech, 2013]	127
3.4.5	Závěrečné slovo podkapitoly 3.4	127
<b>3.5</b>	<b>Závěr kapitoly</b>	128
	<b>Literatura – kapitola 3</b>	129

# 4.

## Internet pro MATLAB, neuronové sítě a simulaci průmyslových zařízení s webovými službami

<b>4.1</b>	<b>Systém MATLAB</b>	131
4.1.1	Základní charakteristika a vlastnosti systému MATLAB	132
4.1.2	Toolboxy – knihovny systému MATLAB	135
4.1.3	Program Simulink se systémem MATLAB pro simulaci dynamických systémů, souhrnné vlastnosti systému MATLAB	137
4.1.4	Grafika v systému MATLAB	140
4.1.5	Cloud computing a systém MATLAB	140
4.1.6	Oblasti využití systému MATLAB	141
<b>4.2</b>	<b>Umělé neuronové sítě</b>	141
4.2.1	Umělé neuronové sítě – základní popis a vlastnosti	141
4.2.2	Neural Network Toolbox systému MATLAB	142
<b>4.3</b>	<b>Simulace průmyslových zařízení pomocí webových služeb</b>	145
4.3.1	Standard OPC pro průmyslovou komunikaci	145
4.3.2	Jednotka zračiho tanku T406 – základní popis a značení	148
4.3.3	Simulace chování tanku T406 v intra/internetové síti pomocí webových služeb	149
<b>4.4</b>	<b>Závěr – internet pro MATLAB, neuronové sítě a simulaci průmyslových zařízení s webovými službami</b>	157
	<b>Literatura – kapitola 4</b>	158

# 5.

## Internet, servisně orientovaná architektura SOA a vybrané služby spol. Google

<b>5.1</b>	<b>Základní vlastnosti SOA a SOC</b>	160
5.1.1	Inženýring a životní cyklus SOA – model, výstavba, běh, ovládání	160
<b>5.2</b>	<b>Paradigma spojení SOA, SOC a MAS ve výrobní společnosti</b>	161
<b>5.3</b>	<b>Servisní počítání, počítání orientované na služby a agilita</b>	162
5.3.1	Servisně orientované počítání	162
5.3.2	Agilita podniku, výrobní společnosti a servisní počítání	162
<b>5.4</b>	<b>Popis architektury a ovládání (Governance) SOA procesů průmyslového podniku</b>	162
<b>5.5</b>	<b>Proces integrace architektury výrobní společnosti</b>	164

<b>5.6</b>	<b>Dokumenty, vybrané služby společnosti Google</b> .....	166
5.6.1	Stručný popis webové služby Docs společnosti Google .....	166
<b>5.7</b>	<b>Závěr</b> .....	166
<b>Literatura – kapitola 5</b> .....		167

# 6.

## Internet a agentové technologie

<b>6.1</b>	<b>Definice a stručný popis agentů</b> .....	168
<b>6.2</b>	<b>Komunikace, kooperace, vyjednávání (protokoly a metody), koordinace agentů procesu</b> .....	169
6.2.1	Komunikace agentů .....	169
6.2.2	Kooperace agentů .....	170
6.2.3	Komunikační protokoly a komunikační metody .....	170
6.2.4	Kooperační protokoly a kooperační metody .....	171
<b>6.3</b>	<b>Multiagentní systémy a servisně orientovaná architektura – SOA</b> .....	175
6.3.1	Agentové a na služby orientované technologie .....	175
6.3.2	Agentové metodologie orientované na služby – servisně orientované metodologie .....	176
6.3.3	Agentově-založená servisně orientovaná architektura .....	177
6.3.4	Skládání služeb v souvislosti s architekturou společností orientovaných na služby .....	180
<b>6.4</b>	<b>Závěr – internet, agentové technologie a servisně orientované multiagentní systémy a jejich rozvoj ve spolupráci se SOA a SOC</b> .....	181
<b>Literatura – kapitola 6</b> .....		181

# 7.

## Internet a cloud computing technologie

<b>7.1</b>	<b>Cloud computing a služby jako nové příležitosti a výzvy pro podnikové informační technologie a systémy</b> .....	186
<b>7.2</b>	<b>Cloud computing, workflow a na služby orientovaná architektura (SOA)</b> .....	187
7.2.1	Servisně orientované služby a počítání .....	187
7.2.2	Workflow .....	187
7.2.3	Virtualizace .....	188
7.2.4	Cloud computing – počítání typu cloud .....	188
<b>7.3</b>	<b>Cloud computing v podnikové i univerzitní oblasti, příklady aplikací</b> .....	189
7.3.1	Příklady aplikací v podnikové oblasti .....	193
7.3.2	Příklady aplikací v univerzitní, akademické oblasti .....	194
<b>7.4</b>	<b>Poskytovatelé služeb typu cloud computing</b> .....	195
<b>7.5</b>	<b>Cíle uplatnění multiagentních systémů a cloud computing v podnikových ERP systémech</b> .....	197
<b>7.6</b>	<b>Koordinace událostmi řízených služeb pro integraci procesů ve „všudypřítomném“ ERP podnikovém prostředí</b> .....	198
<b>7.7</b>	<b>Metodika použití multiagentních systémů a ERP podnikových systémů v prostředí cloud computing</b> .....	199
7.7.1	Multiagentní systémy v rámci architektury cloud computing .....	199
7.7.2	Multiagentní systémy, prostředí cloud computing a ERP podnikové systémy .....	201

<b>7.8 Výroba, multiagentní systémy a cloud computing</b>	201
7.8.1 Výroba a multiagentní systémy	201
7.8.2 Výroba typu cloud computing	201
<b>7.9 Příležitosti a výzvy systému cloud computing pro chemické a potravinářské společnosti</b>	202
<b>7.10 Příklady cloud computing a MAS aplikací ve vývojové i průmyslové oblasti v potravinářských a chemických procesech</b>	203
7.10.1 Propozice použití multiagentních systémů v řízení vsádkových procesů	203
7.10.2 Upravený přístup pro optimalizaci algoritmu mravenčí kolonie (ACO) pro diversifikované služby v přidělování a plánování mechanismu paradigma cloud computing	211
7.10.3 Příklady aplikací v podnikové oblasti	212
<b>7.11 Příklad virtuálních desktopů na magistrátním úřadě</b>	213
<b>7.12 Závěr pro použití MAS a podnikových ERP systémů včetně výrobních v prostředí typu cloud computing</b>	214
Literatura – kapitola 7	215

## 8.

### Internetový portál Oracle APEX

<b>8.1 Základní informace o nástroji Oracle APEX</b>	222
8.1.1 Aplikace na serveru apex.oracle.com	223
8.1.2 Nastavení Oracle Application Express	224
<b>8.2 Popis vývojového prostředí</b>	225
8.2.1 Přihlášení	225
8.2.2 Popis vývojových nástrojů	226
8.2.3 Utilities – pomocné nástroje	226
<b>8.3 Tvorba aplikací a jejich komponent</b>	227
8.3.1 Vlastní tvorba komponent pomocí průvodců	227
8.3.2 Tvorba aplikací	231
<b>8.4 Závěr o aplikaci, portále Oracle APEX</b>	239
Literatura – kapitola 8	239

## 9.

### Internet věcí, inteligentních výrobků a technologií

<b>9.1 Internet věcí, objektů, inteligentních výrobků</b>	241
9.1.1 Koncepční rámec internetu věcí (Internet of Things)	241
9.1.2 Perspektiva, budoucnost sítě IoT – internetu „věcí“	242
9.1.3 Architektury a technologie pro internet věcí	245
9.1.4 Programové vybavení, služby a algoritmy v rámci internetu věcí	245
9.1.5 Principy zpracování dat a signálů v rámci IoT	246
<b>9.2 Shlukování (Clustering) pro škálovatelnost (Scalability) a architekturu internetu věcí</b>	247
<b>9.3 Role internetu věcí pro zvýšení autonomie a agility ve spolupracujícím výrobním prostředí</b>	247
9.3.1 Vznikající výzvy pro internetové podnikové prostředí	248
9.3.2 Autonomie a agilita jsou nutností pro internet věcí	250

<b>7.8 Výroba, multiagentní systémy a cloud computing</b> .....	201
7.8.1 Výroba a multiagentní systémy .....	201
7.8.2 Výroba typu cloud computing .....	201
<b>7.9 Příležitosti a výzvy systému cloud computing pro chemické a potravinářské společnosti</b> .....	202
<b>7.10 Příklady cloud computing a MAS aplikací ve vývojové i průmyslové oblasti v potravinářských a chemických procesech</b> .....	203
7.10.1 Propozice použití multiagentních systémů v řízení vsádkových procesů .....	203
7.10.2 Upravený přístup pro optimalizaci algoritmu mravenčí kolonie (ACO) pro diversifikované služby v přidělování a plánování mechanismu paradigma cloud computing .....	211
7.10.3 Příklady aplikací v podnikové oblasti .....	212
<b>7.11 Příklad virtuálních desktopů na magistrátním úřadě</b> .....	213
<b>7.12 Závěr pro použití MAS a podnikových ERP systémů včetně výrobních v prostředí typu cloud computing</b> .....	214
<b>Literatura – kapitola 7</b> .....	215

## 8.

### **Internetový portál Oracle APEX**

<b>8.1 Základní informace o nástroji Oracle APEX</b> .....	222
8.1.1 Aplikace na serveru apex.oracle.com .....	223
8.1.2 Nastavení Oracle Application Express .....	224
<b>8.2 Popis vývojového prostředí</b> .....	225
8.2.1 Přihlášení .....	225
8.2.2 Popis vývojových nástrojů .....	226
8.2.3 Utilities – pomocné nástroje .....	226
<b>8.3 Tvorba aplikací a jejich komponent</b> .....	227
8.3.1 Vlastní tvorba komponent pomocí průvodců .....	227
8.3.2 Tvorba aplikací .....	231
<b>8.4 Závěr o aplikaci, portále Oracle APEX</b> .....	239
<b>Literatura – kapitola 8</b> .....	239

## 9.

### **Internet věcí, inteligentních výrobků a technologií**

<b>9.1 Internet věcí, objektů, inteligentních výrobků</b> .....	241
9.1.1 Koncepční rámec internetu věcí (Internet of Things) .....	241
9.1.2 Perspektiva, budoucnost sítě IoT – internetu „věcí“ .....	242
9.1.3 Architektury a technologie pro internet věcí .....	245
9.1.4 Programové vybavení, služby a algoritmy v rámci internetu věcí .....	245
9.1.5 Principy zpracování dat a signálů v rámci IoT .....	246
<b>9.2 Shlukování (Clustering) pro škálovatelnost (Scalability) a architekturu internetu věcí</b> .....	247
<b>9.3 Role internetu věcí pro zvýšení autonomie a agility ve spolupracujícím výrobním prostředí</b> .....	247
9.3.1 Vznikající výzvy pro internetové podnikové prostředí .....	248
9.3.2 Autonomie a agilita jsou nutností pro internet věcí .....	250

9.3.3	Technické požadavky pro uspokojení nových požadavků ve výrobní logistice .....	251
<b>9.4</b>	<b>Cloud computing, výroba typu cloud a internet inteligentních objektů, výrobků .....</b>	<b>253</b>
9.4.1	Cloud computing a internet inteligentních objektů, výrobků .....	253
9.4.2	Výroba typu cloud .....	255
<b>9.5</b>	<b>Multiagentní systémy a internet inteligentních objektů, výrobků .....</b>	<b>255</b>
9.5.1	Základní vlastnosti multiagentních systémů .....	255
9.5.2	Programové agenty pro reprezentaci objektu, výrobku v rámci IoT .....	256
9.5.3	Internet věcí pro transportní logistiku s využitím multiagentních systémů .....	257
<b>9.6</b>	<b>Příklad inteligentního výrobku .....</b>	<b>259</b>
9.6.1	Sestava a výrobní scénář .....	260
9.6.2	Výrobní nastavení – dispozice .....	260
<b>9.7</b>	<b>Výzvy pro rozvoj internetu věcí .....</b>	<b>261</b>
<b>9.8</b>	<b>Závěr a výhled pro internet věcí, inteligentní výrobky a technologie .....</b>	<b>263</b>
	<b>Literatura – kapitola 9 .....</b>	<b>264</b>

# 10.

## Internet a výuka na univerzitě i v podniku

<b>10.1</b>	<b>E-learning – výuková metoda a její definice .....</b>	<b>269</b>
<b>10.2</b>	<b>Systém Oracle Portal pro výuku .....</b>	<b>270</b>
10.2.1	Představení aplikace Oracle Portal .....	270
10.2.2	Stavba a struktura portálu Oracle .....	271
10.2.3	Oracle Portal v praxi .....	272
<b>10.3</b>	<b>Systém Oracle iLearning .....</b>	<b>272</b>
10.3.1	Definice základních pojmů .....	273
10.3.2	Výhody a nevýhody systému E-learning .....	274
10.3.3	Systém Oracle iLearning na škole, univerzitě .....	276
<b>10.4</b>	<b>Kurz systému Oracle AS Portal 10g pomocí systému Oracle iLearning .....</b>	<b>276</b>
10.4.1	Stručně o lekcích kurzu systému Oracle AS Portal 10g .....	276
10.4.2	Banka otázek a tvorba testů .....	280
<b>10.5</b>	<b>Učební texty, kurzy základních příkazů jazyka SQL, PL/SQL, XML a příklady kurzů společnosti GOPAS a.s. ....</b>	<b>285</b>
10.5.1	On-line učební text základních příkazů jazyka SQL a jejich příkladů pro práci s databázovými systémy vytvořený pomocí systému Oracle iLearning .....	285
10.5.2	On-line učební text základních příkazů jazyka PL/SQL – XML a jejich příkladů pro práci s databázovými systémy vytvořený pomocí systému Oracle iLearning .....	291
10.5.3	Příklady kurzů společnosti GOPAS .....	299
<b>10.6</b>	<b>Výukové texty a kurzy v rámci portálu Oracle AS Portal 10g a internetového portálu Oracle APEX .....</b>	<b>299</b>
10.6.1	Návod a příklady práce se systémem Oracle AS Portal 10g pomocí prostředků tohoto portálu v intra/internetové síti .....	299
10.6.2	Databáze pojmů servisně orientované architektury – SOA .....	302

10.6.3 Modelová případová studie (Case Study): Oracle AS Portal 10g pro vybrané moduly podnikového ERP systému v síti internet .....	304
10.6.4 Aplikace v rámci internetového portálu Oracle APEX .....	304
<b>10.7 Distanční, internetová výuka a její flexibilita s webovými službami a multiagentními systémy .....</b>	<b>305</b>
10.7.1 Úvod – distanční, internetová výuka a její flexibilita a adaptibilita .....	305
10.7.2 Použití výukových objektů, výukových stylů a multiagentních systémů .....	305
10.7.3 Virtuální výuková třída .....	307
10.7.4 Další příklady výukových systémů s multiagentními systémy .....	311
<b>10.8 Příklad distanční výuky integrovaných databázových systémů pomocí služby Docs spol. Google .....</b>	<b>312</b>
10.8.1 Nástroj pro distanční výuku .....	312
10.8.2 Integrované databázové systémy – vysokoškolský předmět .....	312
<b>10.9 Závěr – internet a výuka na univerzitě i v podniku .....</b>	<b>313</b>
<b>Literatura – kapitola 10 .....</b>	<b>314</b>

# 11.

## **Přínosy internetu inteligentních aktivit a závěrečné úvahy a doporučení**

Slovník důležitých pojmů a zkratk .....	324
Shrnutí, Summary .....	330
Rejstřík .....	331