

# **Prognózování bezpečnostní situace s využitím simulačních postupů**

Forecasting Security Situations Using Simulation Techniques

Bc. Ondřej Juříček

---

Diplomová práce  
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ondřej JURÍČEK**  
Osobní číslo: **A10421**  
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Prognózování bezpečnostní situace s využitím  
simulačních postupů**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte postup prognózování bezpečnostních situací s využitím simulací a her.
2. Uvedtě metodické postupy prognostiky v prům.komerční bezpečnosti.
3. Postupy prognózování s využitím simulací a her.
4. Syntéza problému a závěr.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9
2. LAUCKÝ, Vladimír. Bezpečnostní futurologie. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 93 s. ISBN 978-80-7318-560-2
3. LAUCKÝ, Vladimír. Speciální bezpečnostní technologie. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. 223 s. ISBN 978-80-7318-762-0
4. HURTA, Josef; LAUCKÝ, Vladimír. Management bezpečnostního inženýrství. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2006. 172 s. ISBN 80-7318-412-5
5. POTŮČEK, Martin. Manuál prognostických metod. Praha: Sociologické nakladatelství, 2006. 193 s. ISBN 80-86429-55-5
6. ŠULC, Ota. Abeceda prognostiky. Vyd. 1. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1976. 152s. ISBN L31-E1-IV-31/32010
7. ŠULC, Ota. Prognostika od A do Z. Vyd. 1. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1987. 210 s. ISBN L31-E1-IV-31/32449
8. POTŮČEK, Martin. Putování českou budoucností. 1. vyd. Praha: Gutenberg, 2003. 366 s. ISBN 8086349098

Vedoucí diplomové práce:

**JUDr. Vladimír Laucký**

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

**24. února 2012**

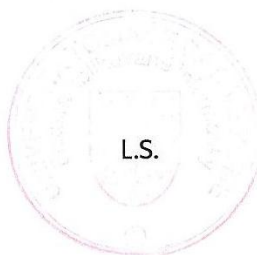
Termín odevzdání diplomové práce:

**15. května 2012**

Ve Zlíně dne 24. února 2012

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

*děkan*



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.

*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Cílem této diplomové práce je poskytnout ucelený pohled o problematice při prognózování bezpečnostní situace s využitím simulačních postupů. V první kapitole se zabývám pojetím bezpečnostní situace, ovlivňujícími faktory a následně její prognózou. Další kapitoly pak popisují různé metodické postupy při prognózování a hlavní část tvoří simulace a hry a jejich využití v praxi komerční bezpečnosti.

**Klíčová slova:** bezpečnostní situace, prognóza, simulace, metoda, simulační model, simulační hry.

## **ABSTRACT**

The aim of this thesis is to provide a comprehensive overview of forecasting the security situation using simulation techniques. The first chapter deals with the concept of the security situation, its influencing factors and then the prognosis. Other chapters describe the different methodologies for forecasting specific security situations and their major part is primarily concerned with wide-ranging simulations and games and their use in the commercial security industry.

**Keywords:** security situation, forecast, simulation, method, simulation model, simulation games.

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce JUDr. Vladimíru Lauckému za odborné znalosti, připomínky a rady, které mi poskytoval při vypracování mé diplomové práce.

**Prohlášení**

- beru na v domí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na v domí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v písemné knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejména § 35 odst. 3;
- beru na v domí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na v domí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užití své dílo diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (ať do jejich skutečné výše);
- beru na v domí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na v domí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlášení**

- že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použítou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

\_\_\_\_\_  
podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
<b>1 PROGNOZOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍ SITUACE .....</b>	<b>11</b>
1.1 POJETÍ BEZPEČNOSTNÍ SITUACE.....	11
1.1.1 Vlastní odborná přípravenost .....	11
1.1.2 Zahraniční -politické faktory .....	12
1.1.3 Vnitropolitické faktory .....	14
1.1.4 Sociálně psychologické faktory.....	15
1.1.5 Vliv v deko-technického pokroku.....	20
1.2 METODIKA STUDIA A PROGNOZOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍ SITUACE .....	22
1.2.1 Kritéria .....	25
1.2.2 Analýza vlastního systému.....	26
<b>2 METODICKÉ POSTUPY PROGNOSTIKY V PŘÍPADU MYSLU KOMERČNÍ BEZPEČNOSTI .....</b>	<b>28</b>
2.1 UNIVERZÁLNÍ METODY .....	29
2.1.1 Brainstorming .....	29
2.1.2 Panel expert .....	34
2.1.3 Participativní metody.....	35
2.1.4 Index stavu budoucnosti .....	40
2.2 STRUKTURÁLNÍ METODY .....	41
2.2.1 Systémový přístup .....	41
2.2.2 Strom významnosti a morfologická analýza .....	43
2.2.3 Kormidlo budoucnosti .....	44
2.2.4 Křížové interakce.....	45
2.2.5 Analýza textu pro technologické předvídání.....	46
2.2.6 Kritické technologie .....	47
2.3 PROCESUÁLNÍ METODY.....	49
2.3.1 Extrapolace trendů a časové řady .....	49
2.3.2 Analýza dopadů trendu .....	52
2.3.3 Analýza megatrendů .....	53
2.3.4 Metoda delphi.....	55
2.3.5 Cestovní mapy .....	57
2.3.6 Modelování rozhodování .....	59
2.3.7 Bezpečnostní scénáře .....	59
2.3.8 Předpovědi .....	60
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>63</b>
<b>3 SIMULACE A HRY.....</b>	<b>64</b>
3.1 HISTORIE METODY.....	64
3.2 POPIS METODY .....	64
3.3 UŽITÍ METOD.....	66
3.4 ROZDĚLENÍ SIMULACÍ.....	68
3.4.1 Simulace Monte Carlo .....	68
3.4.2 Simulace diskrétní .....	69
3.4.3 Simulace spojitá .....	69

3.5	VYUŽITÍ SIMULACE.....	70
3.5.1	Výuková a výcviková simulace.....	70
3.5.1.1	Simulace flivá .....	70
3.5.1.2	Simulace konstruktivní .....	71
3.5.1.3	Simulace virtuální.....	72
3.5.1.4	Kombinovaná simulace.....	73
3.5.2	Simulace ve zdravotnictví.....	73
3.5.3	Letecká simulace .....	74
3.5.4	Simulace námo ní.....	75
3.5.5	Simulace vojenské .....	75
3.5.6	Simulace nákladního vozidla .....	76
3.5.7	Po íta ová simulace .....	77
3.5.8	Simulace v robotice .....	77
3.5.9	Simulace m stské .....	77
<b>4</b>	<b>METODIKA TVORBY SIMULA NÍHO MODELU A HER.....</b>	<b>78</b>
4.1	SIMULA NÍ HRY .....	82
4.1.1	Hry vojenské .....	82
4.1.2	Podnikatelské hry .....	82
4.1.3	Funk ní hry .....	83
4.1.4	Dal-í typy her .....	84
4.2	SIMULA NÍ SOFTWARE .....	84
4.2.1	DYNAMO.....	84
4.2.2	iThink.....	85
4.2.3	STELLA.....	85
4.2.4	SIMUL8 .....	86
4.2.5	Studio 8.....	86
4.2.6	AnyLogic .....	86
4.2.7	TerEx .....	87
4.2.8	EMOFF .....	88
4.2.9	RISKAN.....	88
4.2.10	WITNESS .....	89
4.3	VZTAH SIMULACÍ A HER K OSTATNÍM METODÁM .....	90
4.4	P ÍKLADY VYUŽITÍ SIMULACÍ A HER V JINÝCH OBLASTECH .....	90
4.5	SYNTÉZA SIMULACÍ A HER .....	92
	<b>ZÁV R.....</b>	<b>94</b>
	<b>ZÁV R V ANGLI TIN .....</b>	<b>95</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>96</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOL A ZKRATEK.....</b>	<b>99</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZK .....</b>	<b>100</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>101</b>



## ÚVOD

V moderním světě dochází neustále k různým dynamickým změnám, které se odrážejí ve všech možných sférách. V oblasti přemyslu komerční bezpečnosti tomu není jinak. Dennodenně nás vřede čekají různá úskalí a nebezpečí, kterým se musíme vyvarovat. Ať už se jedná o různé pádění, napadění, krádeže, různé dopravní nehody, teroristické i jiné útoky, živelné katastrofy apod.

Při prognózování se snažíme tyto hrozby co nejvíce minimalizovat i dokonce eliminovat. Základem každé prognózy je informace a čas. Čím více informací o objektivní realitě a problematice máme a čím rychleji tyto informace získáme, tím úspěšněji můžeme určitý problém řešit. K tomu využíváme mnoho různých prognostických metod a modelů. Díky stále rychlejšímu rozvoji v oblasti počítačové techniky můžeme také vytvářet daleko propracovanější modely simulací a her. Pomocí nich můžeme různé bezpečnostní situace nasimulovat v simulacích prostředí a výsledky posléze analyzovat a implementovat v reálném prostředí.

Cílem mé diplomové práce je seznámit vás s problematikou bezpečnostních situací v přemyslu komerční bezpečnosti a jejím prognózováním. Zabývám se teoretických základem při tvorbě a rozdělení jednotlivých metod, které se při prognózování využívají. Dále popísem bezpečnostní situace a ve kterými nástrahami a hrozbami, se kterými se můžeme setkat. Hlavní kapitola je pak věnována samotným simulacím a hrám, kde jsou jednotlivé simulace a hry rozděleny, podrobně popsány a zobrazeny. Ostatní části obsahují metodiku tvorby simulacního modelu a simulacních her a popis jejich silných a slabých stránek.

## I. TEORETICKÁ ÁST

# 1 PROGNOZOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍ SITUACE

## 1.1 Pojetí bezpečnostní situace

Úspěch a plnění úkolů podnikem komerční bezpečnosti záleží na respektování celé řady faktorů. Je to například permanentní studium a hodnocení bezpečnostní situace v prostředí, kde ten který podnik pracuje, kde má své zákazníky. Samozřejmě, i na hodnocení má vliv jak mezinárodní politická, tak i vnitropolitická situace, respektive celková bezpečnostní situace ve státě, v EU, eventuálně ve světě. [4]

Bezpečnostní situací se rozumí souhrn podmínek, které se vytváří v dané době na tomto úseku práce jednotlivých podnikem komerční bezpečnosti a které přímo nebo nepřímo ovlivní konečný efekt výslednosti práce těchto podniků, spokojenost zákazníků a komerční zisk. [4]

Mezi faktory, které bezprostředně ovlivňují činnost podniků v komerční bezpečnosti a mají vliv na bezpečnostní situaci, patří [4]:

- a) vlastní odborná připravenost podniků pro myslu komerční bezpečnosti;
- b) zahraniční-politické faktory;
- c) vnitropolitické faktory;
- d) sociálně-psychologické faktory;
- e) vliv v dečko-technického pokroku.

### 1.1.1 Vlastní odborná připravenost

Je hlavním garantem úspěchu v dané oblasti. Zahrnuje především státní a vysoké školství, dále kvalitní odborné kolektivní vedené příslušnými specialisty, která jsou opakovaně a přepracovaná. V neposlední řadě se pak jedná o zavedení systémů jakosti do podniků pro myslu komerční bezpečnosti, následně provádění auditů a jejich přepracování, certifikace, akreditace i homologace. [4]

### 1.1.2 Zahrani n -politické faktory

Tyto faktory nám ovliv ují bezpečnostní situaci nej ast ji dynamikou svého vývoje. P etrvává zde sice trvalá snaha o zmír ování mezinárodního nap tí, to se v-ak v posledních letech moc neda í. P itom je toto nap tí cítit nejen ve vojenské oblasti, ale i v hospodá ské. Vytvo ením unipolárního sv ta s jedinou supervelmocí USA dochází k vytvo ení amerického globálního systému. Mimo ádné mezinárodní postavení Spojených stát nám nutn p ipomíná d ív j-í imperiální systémy, ale existují i dal-í možné rozdíly, které nevyplývají z územní rozlohy. Americká globální moc se uplat uje na základ globálního systému výrazn amerického stylu, který odráží zku-enost zem , pro níž je podstatný pluralistický charakter spole nosti i politického systému. To v-ak není vřdy správn pochopeno ostatním sv tem, jako nap íklad v euroasijské oblasti. [4]

Postoj americké populace p i roz-i ování moci Spojených stát mimo jejich území je vnímán rozporupln . Ve ejnost také podporovala ú ast USA ve II. sv tové válce, následkem -oku, který byl zp soben nenadálým japonským útokem na Pearl Harbor. Av-ak ú asti ve Studené válce se afl do blokády Berlína a korejské války dostávalo mnohem zdráhav j-ího souhlasu. Situace ve Vietnamu byla jasná a drtivá v t-ina byla proti. Jakmile Studená válka skon ila a USA z ní vy-ly jako jediná globální velmoc, nevyvolalo to v-ak u -íroké ve ejnosti p íli- velké nad-ení, jak by se zdálo, ale vedlo to spí-e k úvaze nad tím, jestli byla definice americké zahrani ní odpov dnosti pojata správn . [4]

Pr zkumy ve ejného mín ní v letech 1995 a 1996 ukazovaly, že ve ejnost rad ji dává p ednost šsdílení globální moci s jinými zem mi, neř aby ji USA vykonávala sama. Vychází to p itom z toho, že americkou globální nadvládu podpírá spletité p edivo spolenectví a koalic, které doslova op ádá celou zem kouli atlantického spolenectví, jehoř institucionálním zt lesn ním je NATO. Poutá nap íklad navzájem nejproduktivn j-í a nejvlivn j-í státy Evropy s USA a tím staví Spojené státy do pozice klí ového partnera i ve vnit ních záleřitostech celé Evropy. Oboustranné politické a vojenské svazky s Japonskem vářlí ke Spojeným stát m nejsiln j-í asijskou ekonomiku. Spojené státy se rovn ř angařují v trans-pacifické multilaterální organizaci, kterou je Asijsko-tichomo ská hospodá ská spolupráce. Z USA se tak stává klí ový partner v záleřitostech i této oblasti. Vzhledem k tomu, že je západní polokoule chrán ná p ed vn j-ími vlivy, umořl uje Spojeným stát m hrát hlavní roli ve zdeř-řch multilaterálních organizacích. Díky zvlá-tnímu bezpečnostnímu opat ení v Perském zálivu, p edev-řm po krátké trestné výprav ě proti Iráku v roce 1991

u inily z této ekonomicky velice d leffité oblasti americký vojenský šrevírõ, který byl za sou asné války násiln roz-í en, av-ak s velkou celosv tovou kritikou. Dokonce i bývalý sov tský profesor je pro-pikován r znými mechanismy, které USA za-ti uje a které jsou zam eny na ufl-í spolupráci s NATO, jako nap íklad špartnerství pro mírõ. [4]

Jako dal-í sou ást amerického systému je nutno také povaflovat i celosv tovou sí specializovaných organizací, p edev-ím v šmezinárodníchõ finan ních institucí. Mezinárodní m nový fond a Sv tová banka údajn zastupují šglobálníõ zájmy a jejich klientelu m flme povaflovat jako za sv tovou. Ve skute nosti ji v-ak ovládají Spojené státy a jejich vznik je proto odvozen od americké iniciativy, zejména od Konference v Bretton Woods v roce 1944. Na rozdíl od d ív j-ích impérií tento obrovský a sloffitý globální systém hierarchickou pyramidou. Amerika se nachází uprost ed vzájemn propojeného sv ta, kde se moc uplat uje prost ednictvím neustálého vyjednávání, rozhovor a snahy o formální konsenzus. P esto tato moc v podstat vychází z jiného zdroje a to z Washingtonu, kde se odehrává mocenská hra dle domácích amerických pravidel. O obdivu, který sv t chová ke skute nosti, fle v americké globální hegemonii je demokratický proces hlavním principem, sv d í míra, s jakou se jiné státy samy zapojují do amerických politických aktivit. Mnohé zahrani ní vlády se snaflí, v co nejv t-ím rozsahu zmobilizovat Ameri any, s nimifl sdílejí náboflenskou í etnickou identitu, slouffící k prosazování svých zájm . Proto v t-ina t chto vlád vyuffívá k t mto ú el m také americké lobbisty, p edev-ím v Kongresu. Mimo jiné je také v hlavním m st Spojených stát zaregistrováno asi tisíc aktivn p sobících skupin, které sledují zvlá-tní zájmy cizích stát . Dále také americké etnické komunity se snaflí ovliv ovat zahrani ní politiku Spojených stát . Americká nadvláda tak vytvo ily nový mezinárodní ád, který p ená-í n které rysy amerického systému do ostatních zemí, ve kterých se institucionalizují. [4]

**Základní rysy toho ádu jsou [4]:**

- a) kolektivní bezpe nostní systém, v etn integrovaného velení a spole ných vojenských sil ó NATO, Americko-Japonská bezpe nostní smlouva, apod.;
- b) up ednostn ní demokratického zp sobu lenství v klí ových aliancích;
- c) regionální hospodá ská spolupráce ó NAFTA, APEC (Asijsko-tichomo ská ekonomická spolupráce), Severoamerická zóna volného obchodu a zvlá-tní

celosvětové organizace pro ekonomickou spolupráci-Světová banka, IMF (Mezinárodní monetární fond), WTO (Světová obchodní organizace);

- d) postupy, při nichž se klade důraz konsenzuální rozhodování, aby v nich převládá hlas Spojených států ;
- e) základní globální ústavní a soudní struktury od Mezinárodního soudního dvora po zvláštní Tribunál pro válečné zločiny v bývalé Jugoslávii.

### 1.1.3 Vnitropolitické faktory

Pro nás je nyní po vstupu do Evropské unie nejdůležitější vliv evropských norem a ostatních právních regulativ týkajících se příměru komerční bezpečnosti, především Evropský výcvikový modul pro základní ostrahu. [4]

Poté se jedná o zdokonalování zákonitosti, především je to boj proti mezinárodně organizovanému zločinu a jeho vlivu na vnitrostátní politiku a strukturu, v čemž boje proti korupci. V neposlední řadě jde o rozvoj demokracie, především podporu myšlenky volného trhu a osobní svobody, občanských práv a zákonnosti, nezávislého soudnictví a rovnosti jednání.

V příměru komerční bezpečnosti však jde o dodržování zásad etiky bezpečnostní práce, transparentnosti v našem konání, poctivosti a čestnosti v jednání a dodržování zásad a závazných pravidel hospodářské soutěže. Především se zde jedná o nekalou soutěž, která je v rozporu s dobrými mravíky soutěže a je schopna přivodit újmu jiným soutěžitelům i spotřebitelům. Proto je zakázána.

Nekalá soutěž je proto zakázána a rozumíme jí zejména [4]:

- klamavou reklamou;
- klamavé označení zboží a služeb;
- vyvolávání nebezpečí zájmů;
- parazitování na pověsti podniku, výrobků či služeb jiného soutěžitele;
- podplácení;
- zlehčování;
- srovnávací reklama;
- porušení obchodního tajemství;

- ohrožování zdraví spotřebitelů a životního prostředí.

#### 1.1.4 Sociální psychologické faktory

Vzhledem k tomu, že je proces řízení činnosti lidských zdrojů stále náročnější, dostává se do popředí fáze znalosti sociální psychologie, především se jedná o vlivy sociálních faktorů na psychiku člověka v sociálních situacích, jako například sociální postoje, interakce, role sociální skupiny apod.

Sociální psychologie především zkoumá člověka vzhledem ke společenským vztahům, ve kterých žije a pracuje, chování lidských skupin a společností. V praxi komerční bezpečnosti nám především jde především o skupiny s volněji osobnostními pojítky, a sice o pracovní kolektivy. Tato skupina se diametrálně liší od jiných pracovních skupin zejména svým účelem. Pro nápravnou praxi je z hlediska sociální psychologie důležité najít ten správný předpis sociálního chování. Především se jedná o správnou roli, kterou člověk zaujímá v našem společenském životě. Zda je formální či neformální a důležitou složkou je i vztah ke kolektivu, ve kterém má rozhodující vliv výchova. Tato výchova je již od kojeneckého věku. Proto je při volbě a výběru do manažerských funkcí nezbytně nutné zkoumat vývoj osobnosti, především z hlediska předpokladu pro roli, respektive pro obecné sociální psychologické role. Důležitou roli zde hrají tyto faktory [4]:

- vlohy a schopnosti;
- temperament;
- tělesný ráz;
- fyziognomický vzhled.

Nesmíme opomenout i obecné sociální psychologické vlastnosti, abychom poznali, které role ten který člověk zvládne a které naopak kazí. Vedle toho existuje i celá řada sociálních psychologických vlastností, projevujících se ve většině rolí buď všeobecně, nebo částečně.

## 1. Sociální inteligence

Zde je třeba si uvědomit, že i když máme vysoký výkon v testech rozumových schopností, nemusí platit, že jsme obratní a úspěšní při jednání s lidmi. Nemusíme být tedy tzv. šdobrým psychologem. Z toho důvodu se jedná o sociální psychologii jako o specifické samostatné vlastnosti. Jde o skupinu různých faktorů, mezi které patří:

- a) Paměť pro lidi o pro jejich tváře, jména, hlasy. Neplatí pravidlo, že i když si pamatujeme všechny, nemusíme mít zákonitě dobrou paměť pro lidi.
- b) Poznávání výrazu citů. Je třeba rozeznávat zármutek od deprese, úsměv od úsměvu, překvapení od zděšení. Člověk, který nedokáže správně rozpoznat výraz citů nejen, když třeba nepochopí děj filmu, ale je i handicapován při běžném jednání s lidmi, může být snadno obelhán a oklamán.
- c) Retrospektivní sociální inteligence. Mnoho lidí je bezmocných při bezprostředním kontaktu s jinou osobou, a proto je lze snadno oklamat. Nedokážou se vcítit do problému druhých. Mají však dobrou retrospektivní sociální inteligenci. Dokážou však dodatečně svou úvahou odhalit, co jim už a švykombinují si své skryté myšlenky, reakce a záměry těch, s nimiž předtím jednali.

Základem úspěšného jednání s lidmi je bezprostřední zjištění toho, co si ostatní lidé myslí a o čem jim právě jde. To však nezaručuje, že umíme s lidmi jednat.

Úspěch při jednání s lidmi spočívá však i na dalších vlastnostech, které nemají charakter schopností. Může to být i podléhání třém, když jsme třeba zamilovaní. Kvocient naší sociální inteligence klesá hluboko do pásma šsociální debility a chováme se neekvanalně a neuvítelně. Ten, který selhává v určité kategorii rolí, prokazuje v těchto vztazích překvapující stereotypnost chování. Nedovede reagovat na skutečné lidi, ale na jakási zjednodušená schémata a obrazy, které si šdosadí místo nich. V těchto případech je sociální inteligence blokována a nemůže se uplatnit. Existují lidé, kteří usuzují překvapivě o druhých, ale přesto se snadno dostávají do konfliktů, nebo je jejich sociální inteligence blokována v případě, že se jedná o ně samotné.

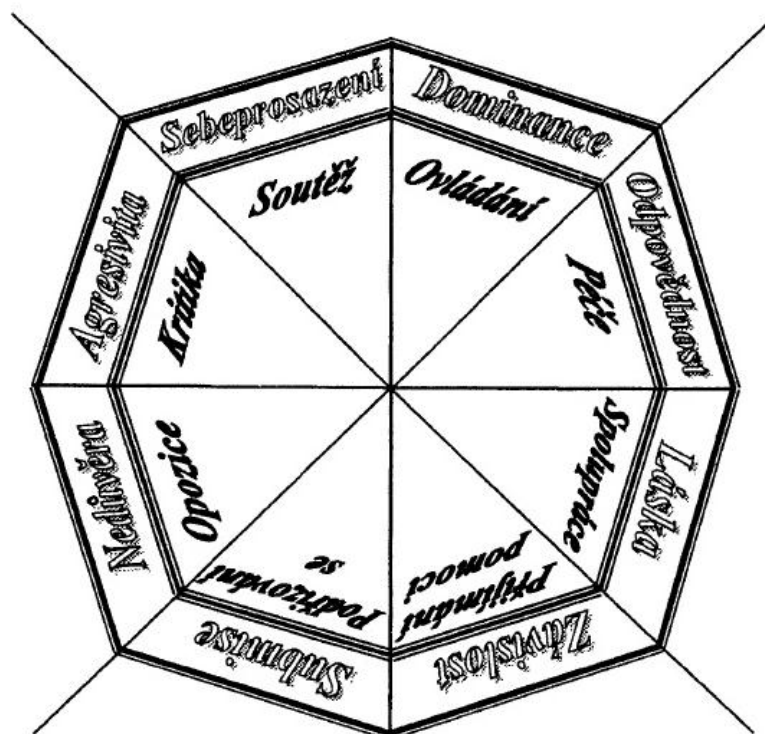


## 2. Learyho systém dvou základních dimenzí interpersonálního chování

Každý člověk vykazuje při chování s jednáním k druhým lidem určitou obecnou charakteristiku sklon, kterou můžeme vyjádřit ve dvou dimenzích [4]:

- I. zda má sklon druhé lidi spíše ovládat nebo se jim podřídit;
- II. zda má sklon chovat se k lidem přátelsky nebo nepřátelsky.

Americký psychiatr Leary tuto možnost proměřil a znázornil ji do dvojdimenzionálního schématu.



Obr. 1: Learyho systém dvou základních dimenzí interpersonálního chování [4]

Na vertikále je dominance oproti submisivní. Je to znázorněná obecná tendence dominovat, ovládat, zaujímat nadřazenou roli a vkládat prvky nadřazené role do všech rolí, ve kterých je to jen trochu možné. Existují například sekretářky dominantní vůči šéfkám, sestry vůči lékařům, manželky vůči manželům apod. Submisivní je opakem dominance. Jde o tendenci podřídit se, nebo být ovladatelný, poslušný a vkládat submisivní prvky do všech rolí a to i tehdy, kdy je to s danou rolí neslučitelné. Obdobu lidské dominance můžeme najít u zvířat (včel, šelmy, kohout apod.). [4]

Na druhé vodorovné ose Learyho systému je označen protiklad mezi agresivním chováním na jedné straně a projevy přátelství na straně druhé. A koliv tento protiklad nkteí psychologové neuznávají, je z n j zcela evidentní, fleasto k ur ité osob poci ujeme st ídav lásku a nenávisť, p ípadn p átelství a nep átelství (agresivitu). Pak z stává otázka, kam na vodorovné ose umístit lhostejnost, která je do ur ité míry opakem obou pól ? Mimo toho má agresivita samostatný pudový základ.

I p es tyto rozpory se Learyho systém b fln poufívá, p edev-ím p i provád ní psychotest do bezpečnostních profesí. Tento systém je po formální stránce shodný s Eysenckovým systémem extroverze ó introverze a neuroticizmu. Jedná se op t o jakýsi prostor, ve které, m fleme každého lov ka znázornit bodem pomocí dvou sou adnic.

### 3. Extraverze a sociabilita

U sociáln psychologických vlastností lze vynechat extroverzi ó introverzi, která se projevuje p edev-ím ve styku s lidmi. Extraverze nám vlastn ozna uje povahové vlastnosti a rysy, které nám vedou k blif-ímu zam ení osobnosti navenek. Pro ná-management je práv extroverze d leflitá, nebo je to schopnost snadného navazování sociálních kontakt , otev enost i spole enskost. Opakem je introverze, která p edstavuje vlastnost vedoucí k uzav ení do sebe, do vlastního nitra a tudífl je pro nás nevhodná. S tím souvisí i sociabilita, neboli pot eba být co nejvíce ve spole nosti, kde jsme schopni navazovat r zné sociální styky a vztahy s jinými osobami.

### 4. Konformita a sob sta nost

Vyzna uje se pasivním p ízp sobováním jedince existujícím pom r m a b flným názor m. N kdy se m fle jednat o úzkostlivé dodrflování stanovených pravidel a trvání na p evládajících hodnotách. Konformita nám odráflí d leflitý skupinový mechanismus, a to p ízp sobení se i v p ípad nesouhlasu. Bez konformist by v t-ina skupin nebyla dostate n stabilní. Av-ak i nonkonformisté hrají pozitivní roli, nebo jsou to jedinci, kte í dovedou vid t i to, co uniká v-em ostatním, kte í se nechávají svést zab hlým v-eobecným mín ním. To je práv p ípad velkých nonkonformist , jako byli Freud, Einstein. Práv Einstein uve ejnil v roce 1905 rovnici  $E = mc^2$ , která z stávala zpo átku prakticky bez pov-ímutí. Jednodu-e byla nonkonformní, protofle se nehodila k tomu, na em zrovna ostatní v dci pracovali. Kup íkladu velké výsledky Faradaye, Lavoisiera byly k dispozici, ale nikdo jiný je nebyl schopný poskládat dohromady, jako Einstein. Nikdo totífl nem l tu-ení, fle by to -lo. Stejn tak na tom byl Freud, který psychoanalýzu poufíl jako koncept

pro způsob terapie duševních poruch. Metodu léčení totiž založil prakticky na technice volných asociací a výkladů. Další jevy, které mají bezprostřední vztah k sociálně psychologickým faktorům v praxi myslu komerční bezpečnosti, jsou sociokulturní vlastnosti. Tyto vlastnosti lze hodnotit ze dvou hledisek. Jednak z hlediska sociologického a následně i z hlediska individuálně psychologického. Sociokulturní vlastnosti odlišují navzájem různé druhy kultur, respektive subkultury. Lidé téže kultury se v těchto vlastnostech významně liší. Pokud je určitá vlastnost na kterou kulturu typická, znamená to, že jedinci, kteří ji mají ve své mysli, jsou pro tuto kulturu daleko typičtější, než ostatní.

### 5. Výkonová motivace

Jedním z nejrozšířenějších pojmů v psychologii osobnosti je potřeba vysokého výkonu. Jedná se o tzv. přístup amerického duchovního klimatu v podnikatelské praxi. Tuto metodu podnikavosti, vytrvalosti, pracovitosti, samostatnosti i součinnosti nejvíce a nejlépe rozvinul Tomáš Baťa a František Štaylor. Výkonová motivace má velký vliv na psychiku člověka a představuje jakési rozhraní mezi psychologií a sociologií. Zasahuje do nitra naší osobnosti a ovlivňuje ji především pozitivně a trvale. Výkonovou motivaci dříve používali i americké podnikatelské aktivity, zejména se jednalo o tzv. šfordismus a štaylorismus. Pomocí této motivace můžeme též porovnávat i na které etnické a společenské skupiny lidí. V naší praxi myslu komerční bezpečnosti i ostatních odvětvích se také setkáváme velmi často s lidmi ovlivněnými minulým společenským rádem. Můžeme vzpomenout i americké škipies, u kterých převažovala jakási pasivita, tendence se spokojit s málem. Takovým lidem velmi často chybí snaha, činnost, součinnost, smysl pojmut moderní tempo života a jeho rytmus. Tento styl však dnes neodpovídá dynamice rozvoje moderní společnosti ve světě.

### 6. Autoritativní

Autorita je velmi důležitým faktorem podnikání v praxi myslu komerční bezpečnosti a je založena především na vysoké odbornosti, vědomosti, vlivnosti a významu každého jedince i všeobecně a přirozeně respektované vůli. Dále je jakýmsi způsobem vykonávání moci, založeným na mocenských prostředcích, které se ukrývají za autoritou nebo vedoucí osobou. Mezi základní rysy patří omezený, avšak ne odpovídající pluralismus, nízká mobilizace, moc vykonávaná v rámci formálně stanovených, avšak dostatečně z etických pravidel. Autoritativní osoba je poměrně náchylná k přijetí antidemokratických přesvědčení a postojů. Při aplikaci na naše podmínky je třeba brát

v úvahu charakteristiku naší národní povahy, kdy se k tomu stavíme spíše protiautoritásky.

Vzhledem k tomu, že je v současné době personální management neodmyslitelnou součástí řízení podnikové komerční činnosti, je nezbytné, aby se sociálně psychologickými faktory dopodrobna zabýval i při uplatňování sociálně-psychologických faktorů. Dále je třeba pohotově reagovat na měnící se podmínky na trhu. Proto je nutné, aby na tomto úseku pracovali manažeři schopní, kreativní, kvalifikovaní, pohotoví, flexibilní a originální a byli schopni pracovat i ve stresových a spletitých situacích.

Vysoce kvalifikovaného manažera je třeba v praxi myslet komerční činností zejména proto, že po vstupu do EU jsme vystaveni stále většímu tlaku ze strany zákazníků, kteří vyžadují vysokou kvalitu při konkurenčních nákladech a cenách. Proto musí naši manažeři především sledovat [4]:

- dle rozdílu na identifikaci zainteresovaných stran a na uspokojování jejich potřeb (naše lidské zdroje a zákazníci);
- potřebu dokonalého popisu pracovních činností;
- potřebu zkoumání úrovně pracovního prostředí a jeho vlivu na kvalitu;
- identifikace potřeb zákazníků;
- měření míry spokojenosti zákazníků.

Nejdůležitějším článkem podniku v moderní době je otázka vzdělání, a to nejen celoživotní vzdělávání manažerů, ale i pracovníků. Vzdělání musí být trvalou strategií podniku. Poté je důležité si určit, kam zaměřit strategii podniku a kam zaměřit naše vzdělání. V první řadě jde především o znalost trhu, znalost konkurence a konkurenčního prostředí, dokonalou znalost podnikové strategie a důležitá je i reklama.

### 1.1.5 Vliv vdecko-technického pokroku

Za letní vývoje a techniky je v oblasti praxi myslet komerční činností afl ohromující. Každým rokem vznikají nové a nové formy a metody práce, přístroje, výrobky a rzná nová odvětví. Uplatnění vývoje a techniky přináší adové úspory zdrojů, významné zvýšení produktivity práce, která nám také umožní ušetřit lidské zdroje. To však vyžaduje zvyšování odborné způsobilosti lidských zdrojů formou výcviku, vzdělávání a výuky, které zahrnuje [4]:

- technické znalosti a dovednosti;
- dovednosti a nástroje managementu;
- umění jednat s lidmi;
- znalost trhu a potřeb zákazníka;
- znalost právních regulativ a předpisů v oboru;
- znalost všech příslušných interních a externích norem v praxi komerční bezpečnosti;
- dokumentaci k prováděným službám a výrobními i montážními, servisními pracím.

Dále je třeba při výcviku trvale zlepšovat podvodní pracovníky o náležitosti a zapojit je do procesu znalostmi [4]:

- vize budoucnosti podniku;
- dílčí politiky a cíle podniku;
- organizačních změn a vývoje;
- iniciování a uplatnění různých zlepšení;
- kreativity a inovace;
- program úvodních kolení pro nové zaměstnance;
- periodických kolících programů pro zaměstnance, kteří již výcvik absolvovali;
- možnost dalšího vzdělávání.

Plány kolení a výcviku mají zahrnovat [4]:

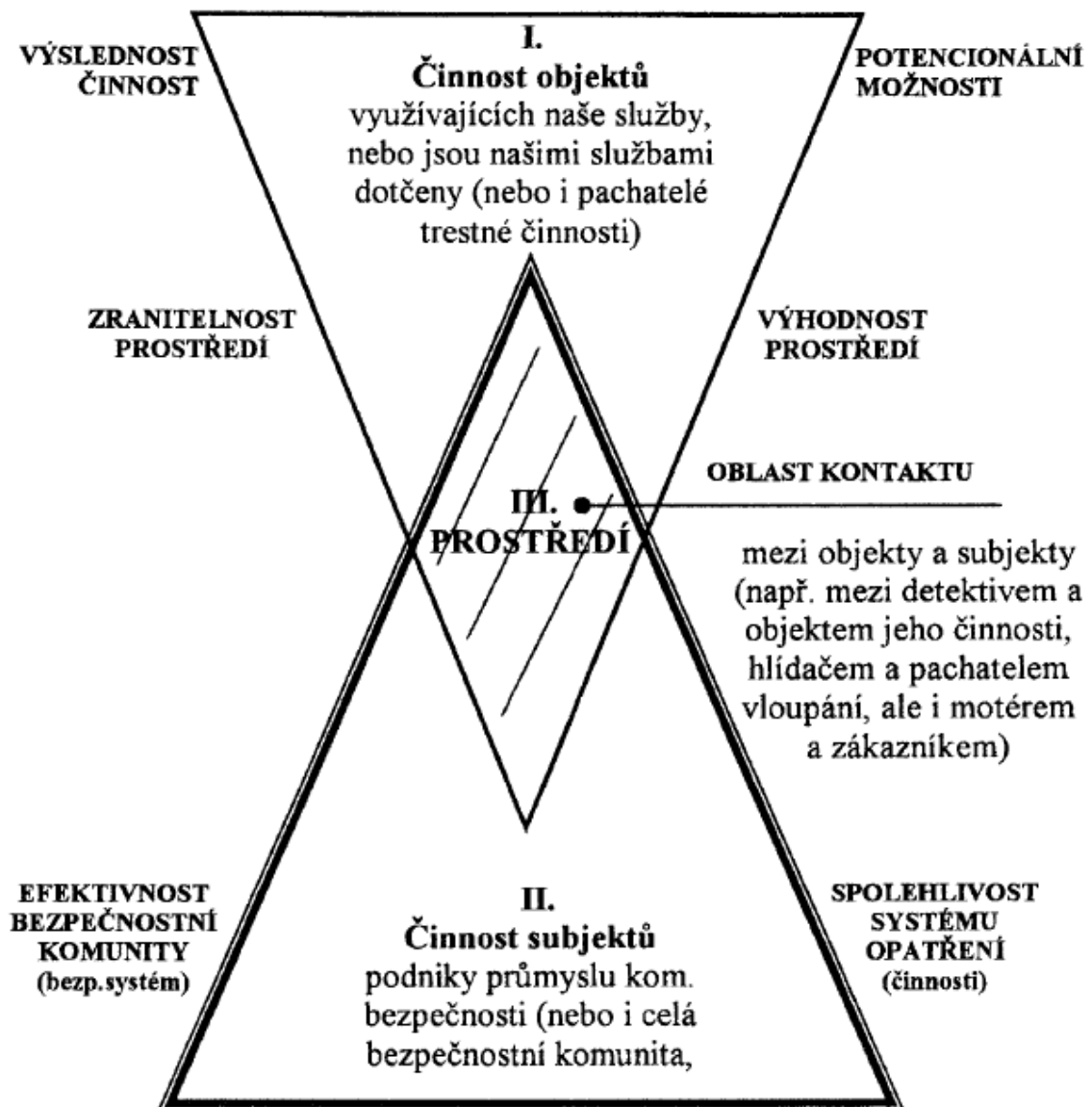
- cíle výcviku;
- výcvikové programy a metodiky;
- zdroje potřebné pro výcvik;
- zdroje podpory výcviku;
- hodnocení výcviku z hlediska dosažené zvýšené odborné způsobilosti zaměstnanců ;
- měření efektivity výcviku a jeho působení na organizaci.

## 1.2 Metodika studia a prognózování bezpečnostní situace

Pro studium a hodnocení bezpečnostní situace existují tři základní články, které po analýze využíváme i u prognózování [4]:

1. činnost objektů zajímavých podniky pro myslu komerční bezpečnosti;
2. činnost subjektů i konkrétního podniku pro myslu komerční bezpečnosti;
3. prostředí, ve kterém působí objekty i subjekty pro myslu komerční bezpečnosti.

Abychom lépe pochopili provázanost jednotlivých částí pro myslu komerční bezpečnosti, pomůžeme nám prístupový graf.



Obr. 2: Prístupový graf bezpečnosti [4]

V komerční bezpečnosti existují i n které oblasti, které jsou značně odlišné od naší innosti, a proto nám neumohl ují zpracovat jednoduchý model naší innosti. V profesích budou určitě značně odlišnosti týkající se například dodávky a montáže PZS oproti fyzické ostraze.

Provázanost naší innosti s obchodním prostředím si můžeme podrobněji vysvětlit.

### A. Objekty

Jsou to objekty, které zajímají podniky přimyslu komerční bezpečnosti. Můžeme se jednat o rozmanité objekty dle druhu našeho zájmu o ně. Tyto zájmy dělíme na:

- **Zájem aktivní** – jedná se především o všechny naše zákazníky, potenciální zákazníky, spolupracující složky bezpečnostní komunity a ostatní účastníky naší innosti, kteří jí nejsou nijak negativně ovlivněni.
- **Zájem pasivní** – jsou to především pachatelé i potenciální pachatelé restrestné innosti. Dále jsou to restrestní pomahači, typaři a spolupachatelé, nepřátelé naší innosti, ale i nezúčastněné osoby i objekty, které se chovají k našemu výkonu innosti neutrálně. Patří mezi ně i objekty naší inností negativně dotčené.

Pokud chceme správně pochopit metodiku studia a hodnocení bezpečnostní situace, je nezbytně nutné tyto objekty našeho zájmu zsystemizovat podle druhu tohoto zájmu.

*Dále ukažte, čto objekt analyzujeme [4]:*

- jakou informaci máme o objektu zájmu;
- jakou používá strategii, jaké je jeho zaměření innosti. Jaké jsou jeho zájmy, jaké jsou jeho konkrétní zájmy a zájmy;
- jaké jsou výsledky jeho zájmu a zájmu ;
- jaké výsledky očekává, jakých chce dosáhnout a jaký je jejich momentální stav (zajištění konkrétních skutečností, stanovení bezpečnostních rizik, analýza a syntéza);
- jaké jsou formy a metody innosti objektu (například zloděj);
- jaké jsou jeho síly a prostředky (například skupiny pachatelů);
- jaká je základna, kterou můžeme využít (například pro páchaní restrestné innosti);
- pozice, kterou objekt využívá (například legální, nelegální).

## B. Subjekty

Subjekty pr myslu komer ní bezpe nosti, nebo také stav systém , innost podnik komer ní bezpe nosti a innost bezpe nostní komunity. Ke správnému zhodnocení je třeba znát v první ad strategii a taktiku innosti daného podniku, který má být hodnocen, nebo u n hofl má být zhodnocena bezpe nostní situace. Jde o zam ení na-í innosti, znalost boje proti pachatel m krimináln trestné innosti, pouflívání r zných forem a metod detektivní innosti, p eprava pen z, taktika ochrany osob a majetku, taktika nasazování technických prost edk k ochran zdraví a majetku, taktika st eflení objekt , osob, ochranné systémy, nástroje a prost edky apod.

Dále je nutné znát síly a prost edky, které máme k dispozici, znalosti vlastních pracovník , jejich vzd lání, zku-enosti z praxe, stav pomocného aparátu (technika a lidské zdroje). D leflitá je i jejich p ipravenost a rozmíst ní v zájmovém prost edí nebo jejich moflné opera ní upot ebení. Jedná se p edev-ím o [4]:

- úrove a stav koordinace a sou innosti mezi podniky pr myslu komer ní bezpe nosti, respektive v celé bezpe nostní komunit ;
- Stav pozic, které jsou vyuffívány podnikem komer ní bezpe nosti a moflnosti jejich roz-í ování.

Zde je třeba si uv domit, fl i potencionální pachatelé trestné innosti nás mohou studovat, analyzovat a sbírat nás informace o innosti na-í bezpe nostní komunity. P edev-ím jde o organizovaná zlo inecká uskupení, odhalující na-e technické vybavení, prost edky a síly a na-í akceschopnost. Pokou-í se nás dezinformovat, testovat a prov ovat pomocí r zných nástrah. Dokonce jsou schopní mezi nás umístit své lidi s cílem dosáhnout na-í informa ní pozice.

## C. Prost edí

V prost edí p sobí objekty, subjekty pr myslu komer ní bezpe nosti a probíhá v n m koexistence objekt i subjekt na základ aktivního nebo pasivního zájmu. M fl se jednat o:

- **Zájmové objekty** ó pat í sem hlavn budovy, hospodá ské objekty, které fyzicky st eflíme i technicky zabezpe ujeme a u kterých p edpokládáme, fl mohou být

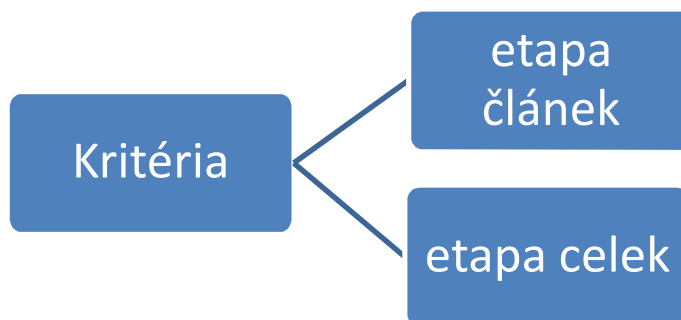


napadeny pachateli krádeží vloupáním, teroristy aj. a představují pro ná- zájem trvalou nebo dočasnou hrozbu.

- **Přílehlé prostředí** – toto prostředí vyvolávají kriminální flivy za účelem ukrytí, přípravu i nástupu k napadení objektu a představuje pro zájmy podniků pro myslu komerční bezpečnosti značné nebezpečí.
- **Kriminální prostředí** – představuje aglomeraci potenciálních pachatelů kriminálních trestných činů, jejich pomocníků a ukrývačů. Spadá mezi ní komunita kriminálních závadových osob a jejich styk.
- **Geografické prostředí** – jedná se o studium konkrétní bezpečnostní situace v městě, okrese, kraji, regionu. Zkoumá reakce na změny a analýzu (jiné to může být například v Praze, Brně, Zlíně apod.).

Bezpečnostní situace se nám skládá ze dvou základních etap. Jedná se o studium bezpečnostní situace a hodnocení, které probíhá podle jednotlivých článků systému bezpečnosti podniků komerční bezpečnosti. Může to být například studium a hodnocení výsledků technických opatření, studium a hodnocení výsledků hlídací služby apod.)

Nejdříve se provádí hodnocení podle článků a poté podle celku. Pro hodnocení existují kritéria platná v daném regionu nebo obecná:



Obr. 3: Hodnocení bezpečnostní situace [4]

### 1.2.1 Kritéria

#### a) Výslednost kriminálních závadových činů v daném regionu

Mezi hlavní ukazatele patří konkrétní skutečnosti a zkušenosti z činnosti kriminálního podsvětí, dále jsou to počty krádeží, loupeží, krádeží vloupáním apod. Celkový počet napadených objektů, počet odcizených v cílech, počet provedených prostředků technické ochrany, druh, typ a hmotná hodnota.

**b) Existence potenciálních možností k provádění kriminálně závadové innosti**

- Hodnocení vlastního aparátu z hlediska možného zneuffití kriminálním podsv tím.
- Existence možnosti páchání trestné innosti, kterou dosud kriminální flivly nevyufflivaly.
- V zájmovém regionu se pohybuje celá škála kriminálně závadových osob a tzv. pochybných existencí, ale prozatím se nic neděje a k trestné innosti je to nedošlo.
- Kriminálně závadové osoby a případně jejich styky mají zájmy páchat trestnou innost v našich objektech, ale zatím k ní nedošlo.
- Věnování se tomu, flie kriminální podsv tí mapuje innosti v našich zájmových objektech, ale k trestné innosti dosud nedošlo.

**1.2.2 Analýza vlastního systému****1) Z hlediska efektivnosti podnikání komerční bezpečnosti**

Vyhodnocujeme kolikrát, kdy, jak často a jak rychle bylo zamezeno kriminálně trestné innosti. Vyufflíváme kvantitativních ukazatel , které by nám mohly ukazovat zvěšenou efektivitu, avšak opak je pravdou a na prvním místě je kvalita.

**2) Z hlediska spolehlivosti systému bezpečnostního opatření**

Probíhá hodnocení akceschopnosti a spolehlivosti daného bezpečnostního systému a jeho sloffek v boji proti s kriminálně závadovou inností. Dále se jedná o zabezpečovací techniku, akceschopnost lidských zdroj , pomocné prostředky, analytické útvary, obchodní útvary, kolíční útvary, marketing atd.

**3) Z hlediska hodnocení prostředí**

V tomto případě hodnotíme:

- a) *Zranitelnost prostředí* o nejdefflit jí je se v novat ochran zájmového prostředí, především z důvodu proniknutí do chráněného objektu a možné zranitelnosti.
- b) *Vhodnost (výhodnost) prostředí* o musíme provádět analýzu, jestli je dané prostředí vhodné pro nás, nebo spíše pro kriminální podsv tí. Výsledkem našeho hodnocení bude jasný závěr a důvod toho, jak mohlo kriminální podsv tí dosáhnout jakéhokoliv úspěchu, kdo je za to zodpovědný, jaká je

příčina, jestli byl ná- systém úinný. Pokud nebyl, musíme zvý-ít jeho úinnosti, spolehlivost, minimalizovat zranitelnost systému a poté vyvodit d sledky a záv r, týkající se zlep-ení a zp ísn ní reŕimových opat-ení, zvý-ít počet pracovník a strážných, znevýhodnit prost edí v í kriminálnímu podsv tí. Tato hodnocení neprovád jí manaŕe i, nýbrŕ pracovníci. Ti provád jí hodnocení aŕ následn .



*Obr. 4: Potencionální ohrofení pachatelem [32]*

## 2 METODICKÉ POSTUPY PROGNOTIKY V PR MYSLU KOMER NÍ BEZPE NOSTI

P i prognózování bezpečnostní situace získáváme informace a údaje vztahu v-ech lánk , týkajících se budoucnosti i zkoumání perspektivy jednotlivých jev . Jedná se o p edpovídání bezpečnostní situace a bezpečnostních jev na základ provedené analýzy, analogické a obecné syntézy. Prognózování je založeno na p edvídání možných zm n a období, kdy se m fle uskute nit. Pokud neprovedeme toto p edvídání, nem fleme se ofenzivn bránit kriminálnímu prost edí. Prognóza se musí týkat ve-kerých lánk bezpečnostní situace. Proto je nutné p edpov d t, jakým zp sobem m fle kriminální podsv tí postupovat a jaké jsou jeho potencionální možnosti. Dále je d ležit si uv domit fakt, fle v p ípad jakéhokoliv dosažení úspě chu bude kriminální prost edí ve své innosti i nadále pokračovat.

Prognózování nám umožní zjistit, co a za jakých p edpoklad se m fle v budoucnu p íhodit. Je úzce spjato s plánováním a pro na-i innost je p í plánování velmi d ležit seznámení s tendencí na-eho vývoje. V prognózování využíváme metody:

### 1) Využití dosavadních zkušeností

Jedná se v první ad o na-e vlastní chyby, jichž jsme se dopustili. D ležit je ale v d t, fle i kriminální prost edí a v hlavn organizovaný zlo in se z na-ích i vlastních chyb u í a neustále je dokáfle analyzovat. Proto nem fleme jen tak n co bez uvážení aplikovat a je nutné provedení analýzy toho, co v-echno m fle ná-protivník v d t o systému zaji-t ní na-eho zákazníka a eho v-eho je schopen dosáhnout.

### 2) Využití tendencí vývoje

Využíváme získané informace, údaje a záv ry o innosti kriminálního prost edí, zam ení na-ích pracovník , týkajících se jak fyzické ochrany, tak i technické ochrany. Dále jsou to zkušenosti z nasazování technických prost edk pr myslu komer ní bezpečnosti, ale i zkušenosti organizovaného zlo inu a kriminálního prost edí z p ekonávání t chto prost edk .

### 3) Modelování bezpečnostních situací

Bezpečnostní situace tvoříme z dosavadních získaných informací, znalostí a zkušeností. Mezi tyto modely patří například modely možného porušení daného objektu, model ohrožení organizovaného zločinu, model ohrožení kriminálního podsvětí, model hasičského útoku při vzniku požáru, model evakuace objektu při zasazení nebezpečnou chemikálií, model porušení bankovní pobočky, model zajištění bezpečnostních opatření při porušení transportu peněz atd.

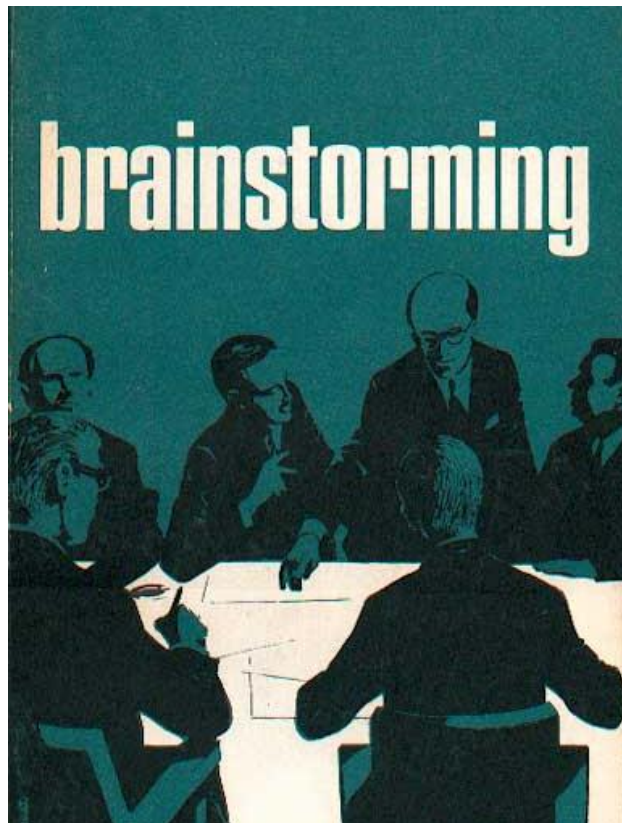
### 4) Znalecké hodnocení

Při znaleckém hodnocení probíhá spolupráce se zkušenictvím v oboru pro myslu komerční bezpečnosti, především v oboru mechanického a elektronického zabezpečovacího systému. Dále využíváme i experty z certifikačních ústavů a institutů, soudních znalců, vdeckých expertů, výzkumných ústavů, znalců profesních sdružení i zahraničních odborných institucí a expertů.

## 2.1 Univerzální metody

### 2.1.1 Brainstorming

Metoda brainstorming je systematicky vedená rychlá diskuze mezi experty určitého zaměření, jejím cílem je podnítit tvorbu myšlenek a nových řešení, které se týkají předem zvoleného problému. Je založena na schopnosti lidského mozku tvořit a vyjadřovat verbální asociace. Proto je prvním principem metody teorie asociací. Vzhledem k tomu, že je kapacita mozku jedné osoby omezena, využívá se brainstorming ve skupině. Tím zvýšíme produkci myšlenek a zrychluje se i myšlení všech účastníků této skupiny. Druhým principem této metody je předpoklad, že při komunikaci a spolupráci obou hemisfér pracuje lidský mozek lépe. Proto je základním kritériem úspěchu uvolněná a příjemná atmosféra, která pomáhá k odstranění stresu blokujícího komunikaci mezi účastníky. Dalším kritériem je stanovení tématu, na jehož základě účastníci vyjadří svoje myšlenky, které se zapisují na tabuli a z nich jsou následně vyvozovány další závěry a řešení.



Obr. 5: Brainstorming [12]

Brainstorming vychází z těchto zásad:

- čím více návrhů pro řešení problému se přednese na poradě, o to větší je pravděpodobnost toho, že se mezi nimi najde ten nejoriginálnější, nejpodstatnější a nejpodstatnější;
- zlepšování, rozvíjení a kombinování vlastních návrhů, nápadů ostatních účastníků, navrhování způsobů realizace a zdokonalení nápadů;
- zajištění uvolněné atmosféry vede ke spontánní konfrontaci názorů a myšlenek;
- kritika návrhů a argumentace se provádí až v závěrečné fázi celé diskuse.

Tato metoda je organizována do tří fází.

### 1. Přípravná fáze

V této fázi je třeba odpovědět na několik klíčových otázek:

- Jaký je smysl účelu tohoto sezení a jaké je téma?
- Kolik účastníků by se mělo zapojit?
- Kde a v jaký termín by se mělo sezení uskutečnit?

*Jaký je smysl i ú el tohoto sezení a jaké je téma?*

Hlavním kritériem k získání správných výsledků a e-ení je ur ení správné definice problému, který budeme e-it. Pokud mají ú astníci brainstormingu p isp t svými názory a nápady k sestavení p ilifl obecné prognóze, nem flou být jejich odpov dí natolik významné, výstiflné a konkrétní. Av-ak i obecná formulace problému m fle vést ke komplexním nám t m na moflnosti vývoje. Proto je d leflité p edem zváflit, jaké druhy odpov dí chceme získat a jaký prostor pro p ipomínky poskytuje otázka jednotlivým expert m.

*Kolik ú astník by se m lo zapojit?*

Celkový počet ú astník nelze optimáln stanovit. Dle r znorodosti problematiky se proto jedná o t i afl n kolik desítek ú astník . Optimální počet ú astník se pohybuje mezi –esti afl dvanácti, protofle i men-í skupina m fle být stejn produktivní, ale proud asociací bude pravd podobn pomalej-í. Naopak práce s více ú astníky je sloflit j-í, zabere více úsilí a asu p i vyjad ování my-lenek.

*Kde a v jaký termín by se m lo sezení uskute nit?*

K samotnému jednání je nejd leflit j-í zvolit p íjemné prost edí, jako nap íklad hezký hotel, protofle nové a neznámé prost edí evokuje uvoln né my-lenky. Zvolená místnost by m la navodit klidnou a pohodlnou atmosféru. P i konverzaci je d leflité uspo ádání ú astník , které bývá nej ast ji ve tvaru U, kdy uprost ed je umíst na p enosná tabule, aby byla pro kafldeho ú astníka viditelná. Nejvhodn j-í dobou pro diskuzi jsou dopolední hodiny, kdy je mozková innost nejaktivn j-í. Doba sezení by nem la p ekro it dv hodiny. N která v-ak trvají jen dvacet afl t icet minut. Záleflí pouze na vedoucím sezení, jaký ur í asový interval. Ú astníci by m li být p edem obeznámeni s problematikou, av-ak nem li by dop edu tuto problematiku studovat, nebo o ní diskutovat. Kaflký ú astník by si m l uv domit, fle nejde o jeho formální ú ast jako zástupce ur ité instituce, ale pouze o jeho osobní p edstavy o moflné i fládoucí budoucnosti.

## **2. Pravidla vedení Brainstormingu**

Aby bylo dosafleno co nejlep-ích výsledků v pr b hu sezení, m la by být dodrflována následující pravidla:

*a) fládné kritiky ani odsudky*

Nápady a myšlenky ostatních účastníků by neměly být v této části procesu jakkoliv odsuzovány a kritizovány, nebo by došlo ke zpomalení celého procesu.

*b) Účastníci se mohou vyjadřovat volně a svobodně*

Účastníci by se neměli cítit omezení svou pozicí v přítomnosti kolegů i nadřízeného, nebo nic není považováno za neřádné a chybné.

*c) Všechny návrhy a myšlenky jsou zapisovány na pracovní tabuli*

Pokud je list pracovní tabule zaplněný, vyvšív se na zeď, kde ji všichni účastníci uvidí. Pak se pokračuje zase dále.

*d) Důležitá je především kvalita nápadů a myšlenek*

Kvantita vyprodukovaných nápadů a myšlenek je hlavním posláním celé diskuze. Kvalitu posuzujeme až posléze. Po dobu dvacetiminutového sezení je průměrný počet vyjádřených myšlenek kolem 120 až 150.

*e) Výsledky jsou hodnoceny až po skončení diskuze*

Aby nedošlo ke zkreslení nebo upřednostnění některých myšlenek, výsledky jsou hodnoceny až po určité době (několik dnů poté, následující den nebo alespoň několik hodin po skončení diskuze).

Dobře vedené sezení zahrnuje několik kroků :

- a) Na začátku sezení moderátor vysvětluje cíle sezení, popíše vybrané téma, a co od sezení očekává. Všichni účastníci diskuze musí mít vypnuté mobilní telefony.
- b) Moderátor vysvětluje pravidla sezení, vyvšív je na zeď a ujistí se, že jsou účastníci s pravidly dobře obeznámeni.
- c) Aby se skupina hned na začátku šlachá, za ne moderátor cvičení s nějakým nepodstatným tématem. Poté se přejde k hlavnímu tématu, které má být řešeno.
- d) Všechny nápady, ať jsou sebevšív výstřední, jsou zapisovány na pracovní tabuli. Každý účastník by měl pečlivě sledovat, jestli je jeho myšlenka zapsána. Moderátor sám nám ty nepodává, pouze diskuzi usm r uje. Myšlenky by měly být formulovány v krátkém časovém úseku o tři až pět minut.
- e) Na konci sezení by měl moderátor podkovat účastníky za jejich aktivní přístup a ujistit je, že jejich výsledky budou vyhodnoceny a využity.



### 3. Hodnocení a implementace výsledk

Hodnocení bývá provedeno ať po několika dnech nebo alespo po několik hodinách. Mezitím se může p íjít na další nám ty, které jsou zaznamenány. Jiný p ístup spo ívá v hodnocení výsledk s využitím barevných samolepek. Každý hodnotitel dostane nap íklad 10 ať 20 samolepek, které postupn vylepí na vybrané nám ty, které jsou umíst ny na p enosné tabuli. Po et nálepek na jeden druh nám tu není nijak omezený. V záv ru se samolepky se tou a dle jejich po tu se p íslu-ným nápad m a my-lenkám p id lí body.

#### Nevýhody metody, problémy, které mohou p í sezení nastat:

##### a) *Ú astníci sezení mohou být negativn nalad ni*

Ú astníci mohou cítit negativní emoce v í moderátorovi sezení, samotnému tématu, metod brainstorming jako takové nebo nejsou p esv d eni o tom, že mohou nalézt nějaké e-ení daného problému. V takovém p ípad musí moderátor prodiskutovat problém s ú astníky p edem.

##### b) *B hem sezení zazní odsudky*

Jestlže se ú astníci sezení negativn vyjad ují k asociacím, jako nap íklad ůto nem že nikdy v na-í firm fungovat, musí moderátor vysv tít, že takové odsudky brání p í vytvá ení dalších nápad a že se k nim bude mořné vrátit ať p í fázi hodnocení.

##### c) *M že nastat situace, že jiř absolvovali n kolik sezení p edtím*

Ú astníci nejsou ochotni se jít ú astnit dalšího sezení, protože jich absolvovali n kolik p edtím. V tomto p ípad je povinen moderátor vysv tít d vod, pro se sezení musí opakovat.

##### d) *V domé nebo nev domé názorové ovliv ování skladbou ú astník sezení*

Pokud se sezení zú astní nap íklad nad ízená osoba, len rodiny apod., mohou se vést obavy nebo snaha o názorovou sp ízn nost k v domému nebo nev domému ovlivn ní vlastního mín ní. Stejn se m že chovat i lov k, pokud se ve skupin cítí osamocen nebo ve výrazné men-in . Proto mohou být n které výsledky zkreslené.

### Výhody metody Brainstorming, přínosy:

Je-li brainstorming veden dobře, umohl uje nám rychle a snadno získat a kombinovat různé názory odborníků, je účinný při vyvolávání myšlenek uložných v podvědomí. Nesmíme uje se sblífování názorů, ale k originalitě rozmanitosti myšlenek.

Zaměstnanci často vítají produktivitu svých myšlenkami a nápady k řešení problémů v dané organizaci a považují brainstorming za produktivní a zábavný. Jestliže je tato metoda jednou přijata a vyzkoušena, je pro danou firmu i management těžké si představit, že by bez ní firma efektivně fungovala.

Další verze metody:

### Brainwriting

Tato metoda je podobná brainstormingu. Jen s jedním rozdílem, že nám tyto nápady jsou vyjádřeny v písemné formě. Účastníci se skupinami rozdají barevné papíry, na které zapisují své nápady. Vždy jeden nápad na jeden list. Poté jsou papíry vyvěšeny a na základě výskytu a po tu jednotlivých nápadů lze identifikovat míru preferencí určitých nápadů a námětů skupinou.

### Mapování myšlí

Účel této metody rozvíjí možnosti brainstormingu. Námět, který chceme prozkoumat, zapíšeme doprostřed listu papíru. Na základě našich myšlenek vytváříme asociace a zakresluje na papír diagram ve tvaru stromu v tváčiho se do všech stran. Díky této metodě lépe porozumíme logice věci, prioritám a souvislostem.

#### 2.1.2 Panel expert

Za expertní metody lze považovat (v širším slova smyslu) všechny metody prognózování, nebo vznikají především na základě informací získaných od expertů a odborníků v dané problematice i oboru. Jsou to takové metody, které mají přesně stanovená pravidla, postup, doplňování a upřesňování nápadů a názorů v rámci po tu odborníků, kteří mají v této oblasti různé zkušenosti.

Z těchto důvodů můžeme tedy metodu *panel nástroj* považovat za zcela univerzální způsob pro vytvoření studie, která nám poskytne určitou vizi i doporučení související s řešeným tématem. Skupinu tvoří 12 až 20 osob, které po dobu 3 až 18 minut zamýšlejí

nad budoucností s dané tematické oblasti, která se týká různých technologií (např. nanotechnologií), oblasti aplikace (např. zdravotnictví) i ekonomického sektoru (např. léřiva). V t-ínou se jedná o ve ejn známé osobnosti, vyufflívající kolektivní odborné znalosti zam ěné na n jaký konkrétní problém. Experti se osobn setkávají na zasedáních v r ůzných intervalech a v p edem ur ěnou dobu. B ěhem diskuze posuzují získané poznatky a svoje poznatky vyjad ůjí písemnou formou. Expertní panely jsou p edev-ím vhodné pro e-ění problém , které vyufflívají vysoké technické znalosti a jsou vysoce složitě a vyřadují spojení expert ů z mnoha r ůzných obor ů. Proto metoda není vhodná k aktivnímu zapojení ve ejnosti.

Výhody a p řínosy metody:

- dostupnost názor ů a posudk ů od odborník ů , které jsou velmi d ůležitě pro e-ění r ůzných nejasností ohledn ě budoucnosti;
- umohl uje nám vým ěnu informací a tvorbu sítí mezi dal-ími v deckými obory a odbornými oblastmi;
- d ův řehodnost procesu i výsledk ů poskytnutá prost ednictvím profilu ělen ě panelu;
- lehkost, se kterou m ůžeme panely expert ů dopl ůvat mezi dal-í prognostické metody.

### 2.1.3 Participativní metody

Cílem této metody je zkoumání budoucí polohy spole nosti ve v-ech jejích aspektech. Participovat na zkoumání je možné v rámci jedné skupiny a v jedné lokalit ě , dále v setkání tvá ří v tvá ř , ale také geograficky a ůsov ů rozptýlen ě prost ednictvím telekomunika ních prost edk ů . Tento manuál je zam ěn sp-ě na participativní procesy v t-ích skupin ů ůstník ů v rámci jedné zem ě i regionu. Výsledky této metody mají sp-ě normativní charakter (jaká by budoucnost být m ěla), neřli analytického charakteru (jaká budoucnost m ůže být).

Hlavním cílem participativních postup ů je zefektivn ění a zjednodu-ění procesu politického rozhodování. Politit ě p edstavitelě se obávají jakéhokoliv -řř-řho spojení ve ejnosti p ři tvorb ě politického rozhodování a plánování. Díky tomu ale p řicházejí o blif-ř kontakt s t ěmito osobami a jejich vlastními zku-ěnostmi a názory.

Participativních metod existuje celá ř-kála. N které mohou být jen pro men-ř počet osob, jiné jsou ur ěny pro celé skupiny a to bu ř nárazov ě , nebo i r ůzn ůsov ů rozptýlen ě .

	Malé skupiny (1 - 100)	V t-í skupiny (100+)
V jedné lokalit	Focus Groups, Future Search, Conferences, Consensor, TeamFocus, VisionQuest, Simulace a hry	Vozí ky (Charrette), Syncon, Simulace a hry, Hlasování
Rozptýlen , na mnoha místech	Computer Groupware, Collaboratories, Integrated Multi-media, Simulace a hry	Výzkumy ve ejného mín ní, Syncon, Ve ejné Delphi, Simulace a hry, Hlasování

Tab. 1: Klasifika ní systém participativních metod [6]

### Výzkumy ve ejného mín ní

Jedná se p edevším o významné dotazníkové –et ení ur ené pro –ir-í ve ejnost. Výb r osob je provád n bu náhodným zp sobem, nebo podle p edem stanovených podmínek. Výsledkem pr zkumu je pak statisticky vypracovaný soubor my-lenek ve ejnosti, týkající se dané problematice i skupin t chto problém .

### Focus Groups

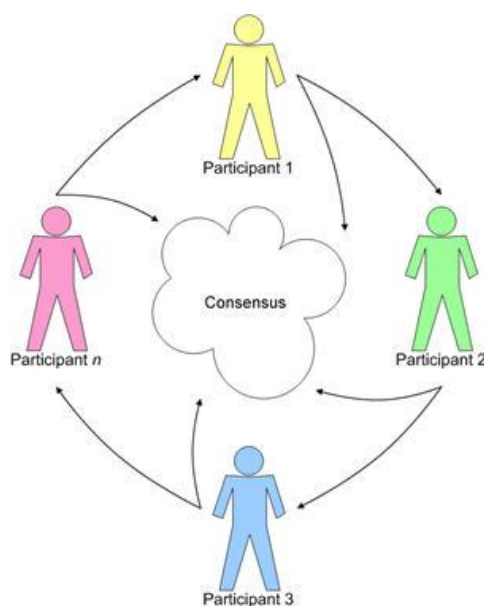
Jde o sezení a diskuzi skupiny s malým po tem zú astn ných, která je ízena zku-enou osobou. Ú astník m je p edlofen okruh témat, která se budou projednávat a která budou vlastními slovy komentovat. V pr b hu diskuze se v-ak m fle diskutovat i o jiných tématech, která nebyla p edem projednána, ale ú astníci je považují za nemén d leflité.



Obr. 6: Focus Groups [13]

### Veřejná metoda Delphi

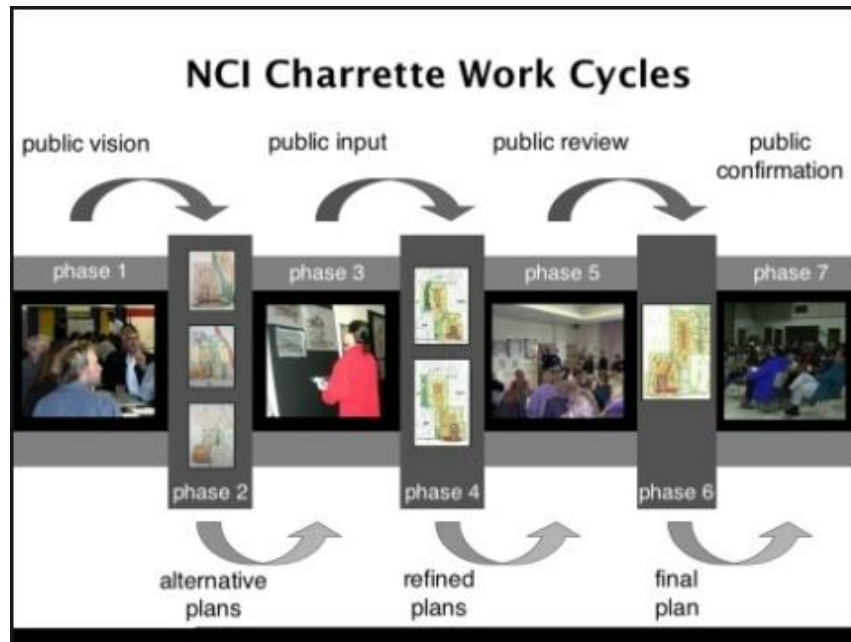
Tato metoda je založena na opakovaném dotazování zúčastněných osob, které mohou reagovat na úvahy a myšlenky dalších účastníků. Proto je výborným pomocníkem pro získání těchto nápadů z široké veřejnosti. Ty jsou pak zveřejňovány pomocí dotazníku prostřednictvím veřejných médií. Delphi je složena z několika kol dotazníků. Při prvním se shromáždí obecné informace a nápady, týkající se budoucnosti, a jsou zveřejněny. Posléze jsou rozebrány v průběhu druhého kola a doplněny o další možné nápady a opět zveřejněny. Tímto způsobem se pokračuje dále, dokud se u veřejnosti nedosáhne shody o těchto představách.



Obr. 7: Delphi [14]

### Vozíky (Charrette)

Jedná se o předem připravený proces, kdy se zúčastněné osoby setkávají tváří v tvář. Počet osob při tomto sezení může být od 50 až do 1000, v délce trvání od jednoho dne až do dvou týdnů. Princip spoívá v rozdělení dané problematiky do několika podproblémů. Tím se pak osoby zabývají a jsou také rozděleny na několik podskupin. Mezi sebou si však pravidelně podávají zprávy. Tento postup se musí opakovat až do okamžiku, kdy dochází k získání potřebného konsenzu. Následně se vypracuje závěrečná zpráva, které je poskytnuta médiím a veřejnosti.



Obr. 8: Charrette [15]

## Syncon

Tuto metodu si můžeme představit jako velké kolo, které rozdělíme na několik částí. Uvnitř kola se nacházejí oblasti, mezi které patří sociální potřeby, životní prostředí, vláda, technologie, hospodářství a jiné. Vnitřní kolo můžeme najít různé potencionální nástroje společnosti, jako například biologii, informatiku, politické a ekonomické vědecké disciplíny, umění, paranormální jevy apod. Účastníci této metody jsou představitelé jednotlivých oblastí, kteří mezi sebou diskutují o budoucnosti zprvu v rámci své skupiny. Poté dochází k propojení komunikace mezi dalšími skupinami až do fáze, kdy dochází k získání potencionálního celku. Počet osob je zde stanoven na 50 až 500, kdy se jedná o zpravidla o tříhodinný proces. Ten je celou dobu vysílán prostřednictvím televize a dokonce je i možná komunikace přes počítač. V případě, že se daná osoba nemůže osobně zúčastnit.



Obr. 9: Syncon [16]

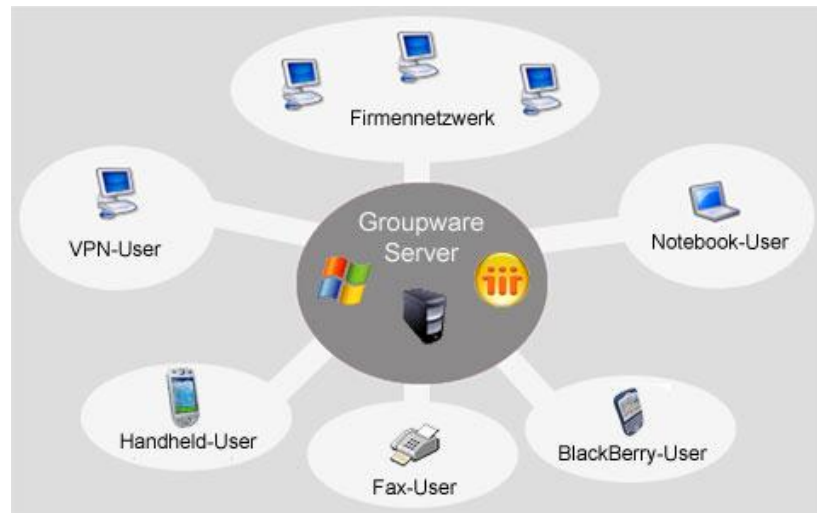
### Future search conference

Princip metody je obdobný, jako u metody vozíky, avšak je tato metoda více rozvíjená. Počet účastníků se pohybuje od 10 do 50 po dobu dvou až tří dnů a je rozdělena do pěti oblastí:

- Určení a diskuze o celosvětových změnách
- Rozbor dějících trendů a jejich působení na společnost
- Víze, podle které se bude budoucnost společnosti ubírat
- Komplexní plán budoucnosti
- Vymezení sil, jak tohoto plánu docílit

### Groupware

Metoda je založena na vzájemné spolupráci lidí, řeší jeden určitý projekt pomocí počítačových systémů, pomocí kterých jsou účastníci propojeni. Umožňuje sběr informací a okamžité zobrazení odpovědí na dané téma, které je následně předmětem další komunikace mezi nimi a slouží pro případné doplnění tématu o další myšlenky.



Obr. 10: Groupware [17]

#### 2.1.4 Index stavu budoucnosti

Vyjadřuje nám statistickou kombinaci hodnot dle určitých ukazatelů stavu společnosti, která nám určuje, zda se bude její situace v budoucnosti zlepšovat či zhoršovat. Tato metoda je založena na skupině vybraných odborníků, kteří hodnotí dle určitých problémů, týkajících se budoucího rozvoje. Tento index by mohl být využitelný i pro politické účely, kde by mohl srovnávat a hodnotit politické plány a jejich následný dopad na budoucnost. Vytvořil by se národní index, který by mohl sloužit jak pro vnitřní rozbor politických rozborů, tak i pro porovnávání mezi ostatními státy. Proto je považován index stavu budoucnosti za velmi dobrý model pro analýzu globální politiky.



## 2.2 Strukturální metody

### 2.2.1 Systémový přístup

Vyjaduje nám odlišný způsob plánování a řízení tím, řeší klade důraz na strukturální souvislosti vývoje. Předindustriální společnosti tehdy neznaly žádné technologie a infrastrukturu. Aby prosperovaly, musely si vytvořit svůj vlastní způsob chápání. Tím byly schopny pochopit, jak společnost a příroda funguje. V tomto uplatnění se do kalabrii v průběhu 2. světové války, kdy měl tým vde aplikovat svoje nové objevy v oblasti vedy do ozbrojených sil.

V současnosti se problematika opírá o tradiční vědní disciplíny, mezi které patří například matematika, neurologie, biologie, fyzika, psychologie, sociální vědy apod. Díky tomu bylo dosaženo mnoha zlepšení. Tento nástroj je velice efektivní v případě, že jsou nám známy jasné cíle a sdílíme definice problému. V dnešní době je však tyto kritéria čím dál méně dostačující, a proto je třeba vyúfít zase úplně nového pohledu na danou problematiku.

Systém neexistuje do té doby, než je specifikován pozorovatelem. Ten pro tento systém definuje a stanovuje hranice podle nějakého úelu a souboru instrukcí. Jiný pozorovatel může provést další různé specifikace a volby, založené zase na jiném úelu. Systémový přístup více považuje za navzájem propojené. Je také možné stanovit hranice zájmu a určit si nejlepší vztahy. Mnoho systémů v sobě obsahuje další menší podsystemy. Proto se mnoho funkcí a vztahů může opakovat na jakékoliv úrovni. Výsledky, ke kterým se dospělo na jedné úrovni, nemusí být totožné s výsledkem na úrovni další. Avšak oba mohou být správné. Charakteristické je pro systémový přístup i to, že nejlepší výsledky nemusí být výběrem těch nejlepších možností, ale důležitější je jejich koordinace aktivit a úvaha o rozdílů na základě prostorové a časové změny. Změny můžeme snadno rozpoznat v případě, že máme k dispozici dostatečné množství relevantních informací.

Systémový přístup může být úplně jinou metodou tehdy, může-li být jeho celkový obraz nebo část obrazu vymodelována jako životaschopný celek. Dále musíme nasbírat co nejvíce množství dat, aby bylo dosaženo co nejvyšší efektivity. Je možné, že některé modely dojdou ke svým výsledkům dříve, než ostatní. Především systémová dynamika může díky počítačovým programům získat užitelné výsledky již do několika dnů. Výhody a nevýhody systémového přístupu jsou závislé na tom, v jaké míře jsou schopny odrážet

reálnou situaci. Proto je důležité se zaměřit na několik aspektů, kde a jak tyto modely využít. Musí se brát v úvahu veškeré faktory. Další riziko kvantitativního modelování spočívá v tom, že některé dosažené odpovědi mohou vypadat v rohodnosti, než jaké jsou ve skutečnosti. Může se stát, že nám budou vycházet nespolehlivé výsledky, protože jsou data elegantně a precizně prezentována. To se stává v případě, kdy získáme potěbné výsledky příliš brzy. Proto je důležité v novém modulu více času.

Budoucnost systémového přístupu jako celku je slibná, i když je mnoho lidí pracujících v této oblasti odsuzuje dobu trvání této metody, než potěbné údaje vstoupí do hlavního panelu. Systémovou oblastí se zabývá čím dál více v odborných knihách a časopisech. Pozitivní je i to, že je systémový přístup důležitou součástí ve výzkumu budoucnosti. Využívá velké množství různých modelů k zjištění a ovlivnění situací. Některé modely přispívají pro určitý soubor okolností. Mezi specifické modely patří [6]:

- Interaktivní plánování
- Systémová teorie přijetí do zaměstnání
- Operační výzkum
- Sociálně technické systémy
- Metodologie mřížových systémů
- Systémová dynamika
- Model říditaschopných systémů
- Systém řízení kvality

Interaktivní plánování zahrnuje pět fází, které se mohou odehrávat v určitém pořadí nebo souběžně.

- a) **Formulace potřeb** – Nejprve jsou popsány hrozby s příležitostmi, kterým organizace čelí. Jsou shromážděna data týkající se současného stavu, vnitřních a vnějších příčinek rozvoje. Tato fáze vrcholí přípravou hodnocení, které popisuje pravděpodobné výsledky, pokud by v organizaci nedošlo ke změně. [6]
- b) **Plánování cílů** – Tato fáze vyžaduje kreativního myšlení, přičemž v rámci diskuze existují pouze dvě omezení – technické možnosti a operační proveditelnost. Jedná se zde o nastínění poslání a úkolů a také formulaci idealizovaného návrhu. Obvykle se doporučuje vytvoření dvou verzí: první akceptující omezení daná organizací, druhá neakceptující omezení. Prostřednictvím srovnání obou verzí je vybrán jeden doporučený scénář, který identifikuje nové cíle a úkoly. [6]

- c) **Plánování prostředků** – člověk posuzuje se cíle a úkoly s aktivitami, které vedou k jejich uskutečnění. Uplatnění této fáze by mělo vést k naznačení konkrétních cílů a informací, na nichž je výběr založen. Formulovány jsou očekávané výstupy, jejich podpůrné předpoklady a stanovení, kdo by se na výstupech měl podílet. Je vhodné pokračovat pelivou dokumentací. Tato fáze zahrnuje také identifikaci relevantních proměnných a identifikaci těch, které je možné ovlivnit.[6]
- d) **Plánování zdrojů** – obsahuje vytvoření seznamu vstupů, příslovečností, vybavení, zaměstnanců, informací a zdrojů. Které jsou nutné k dosažení stanovených cílů. Plánování zdrojů musí počítat s možnými fluktuacemi v nákladech, se změnami dostupnosti potřebných zdrojů a s rozvojem alternativních strategií. Rozhodnutí by měla být také podložena simulačními modely. Mohou také být modelovány externí scénáře.[6]
- e) **Realizace a kontrola** – v závěrečné fázi vyústí plány do souboru úkolů a rozvrhu pro každou jednotku. Implementační část by měla být podložena nástroji, jako jsou kontrolní formuláře, statistická data a měřítka kvality. V rámci interaktivního plánování pracuje plánovací výbor, který zajišťuje nezbytnou organizační infrastrukturu. Má obvykle kolem deseti členů, kteří zastupují různé sekce v organizaci. Tím jsou zaručeny zachování konzistence a vysoká úroveň komunikace na všech úrovních.[6]

### 2.2.2 Strom významnosti a morfologická analýza

Strom významnosti a morfologická metoda patří mezi tzv. normativní prognostické metody. Jsou charakteristické tím, že si nejprve vytyčíme budoucí cíle a poté, pomocí kterých identifikujeme potřebné okolnosti i opatření, kterých chceme dosáhnout.

#### *Metoda stromu významnosti*

Tato metoda je založena na principu schématu, který se postupně rozvíjí na další a další úrovně. Ty potom představují jednotlivé úrovně, ve kterých se provádějí a řeší problémy, které souvisí s daným tématem. Hierarchie tohoto schématu se skládá z nejvyšší úrovně, která následně tvoří sestupné úrovně dle rostoucí míry detailnosti. Pokud postupujeme správně, měly by nám tato metoda téma správně objasnit a pochopit. Využití nachází především v oblasti obecné vědy, výzkumu a sociálního vývoje, kde nám slouží jako orientační ukazatel všech souvislostí. Při tvorbě stromu významnosti je třeba:

- Vytyčit cíl a identifikovat možnosti a potřeby k jeho dosažení.
- Identifikace potřeb dle potřebných úrovní řešení.
- Konstrukce stromu významnosti.
- Vymezení všech důležitých políček, které slouží jako podklad při rozhodování.

### *Metoda morfologické analýzy*

Mapuje nám určité obory a disciplíny za účelem získání potřebného nadhledu nad existujícími řešeními. Určuje nám jednotlivé tvary objektů a zahrnuje získání veškerých možných kombinací těchto tvarů. Toho lze dosáhnout v případě, že známe:

- přesnou definici a formulaci daného problému;
- působení všech faktorů, které se vztahují k řešení problematiky;
- konstrukci matice, která obsahuje všechny možnosti řešení;
- hodnocení realizovatelnosti našich požadavků;
- analýzu možných způsobů řešení s ohledem na dostupnost potřebných zdrojů.

Na základě matic můžeme sestavit obecnou charakteristiku jednotlivých způsobů řešení, které zatím nebyly zrealizovány, ale předpokládají se. Metoda nám nevytváří vlastní prognózu, ale slouží nám pro systematickou analýzu všech možných řešení daného problému. Proto je tedy důležité nejprve vytvoření úplné struktury problému a až pak uvažovat o způsobech řešení. Při tvorbě analýzy je důležité:

- jasně identifikovat a popsat řešení problém;
- určit veškeré parametry, které jsou důležité při řešení problému;
- vytvoření matice, která bude obsahovat všechna možná řešení;
- hodnocení účinnosti jednotlivých parametrů a konečného výsledku, který je založený na provedení a splnění potřebných cílů;
- Podrobná analýza nejvhodnějších řešení v souladu s dostupností zdrojů a variantami všech realizací.

### **2.2.3 Kormidlo budoucnosti**

Kormidlo budoucnosti je obdobou strukturované metody brainstorming. Určuje, jak správně vyjadřovat myšlenky a otázky, které se týkají naší budoucnosti. Řešení problémů je napsáno uprostřed tabule či listu papíru a kolem něj pak přikresluje malé spojnice, umístěné v kruhu okolo středů. Na jejich konci jsou vždy vypsány možné následky a dopady.

Následující dopady zase popisuje další prstenec kruh . Tímto způsobem pokračujeme až do fáze, kdy jsou vyjasněny všechny návrhy a způsobem řešení.

Tato metoda je jednou z nejčastěji využívaných metod mezi prognostiky, nebo vyjadřuje jednoduchý způsob, jak vzbudit myšlenky o budoucnosti. Nejen, že jde o poměrně levnou techniku, ale je možné ji využít i ve složitějších případech. Není potřeba žádného vybavení ani softwaru. Je možné ji využít v kterémkoliv bodu procesu při zkoumání budoucnosti a slouží pro snadné pochopení dané problematiky. Důležité je však dávat si pozor na ukvapené myšlenky, nebo identifikace možných řešení je to neznamená, že se mohou skutečně stát.

Metodu lze provádět dvěma způsoby. V prvním případě je metoda rychlejší, kdy účastníci vytvářejí obraz všech následků bez hodnocení. Jakmile se domnívají, že jsou všechny názory vypsány, přejde se na hodnocení a úpravu grafu. Vše se provádí až do fáze, kdy graf odpovídá skutečné podobě. Druhý případ je o něco pomalejší. Jihla zaátku jsou vyjádřeny všechny důvody a důsledky, které se podrobí hodnocení a až posléze se zaznamenávají do grafu, kdy se na něm všechny shodnou. Ostatní návrhy se jinak vyjadřují.

#### 2.2.4 Křížové interakce

Jedná se o analytický postup, při kterém máme uspořádat a vyhodnocovat dva typy údajů, které se vztahují k určitému souboru prognózovaných událostí. Jsou to pravděpodobnost jejich výskytu a jejich vzájemné ovlivnění. Míra vzájemného ovlivnění se nazývá interakce. Metoda nám umožní spočítat pravděpodobnost vzniku nějaké události v případě, že známe pravděpodobnosti ostatních uvažovaných událostí a vztahy mezi nimi. Dále máme zjistit, do jaké míry je daný systém citlivý na změnu vzniku jiné události. Pro analýzu křížových interakcí se využívá maticového uspořádání jevů, u kterých je možné, že jsou schopny vytvořit určitý systém. Velkou výhodou této metody je možnost systematického uspořádání velkého počtu charakteristik do jednoduchého maticového systému a schopnost kombinovat dílčí prognózy jen s malým počtem údajů. Nevýhodou může být datová náročnost, která může nastat při posuzování událostí a jejich vztahů. Při využití této metody se nejdříve provede vytvoření seznamu událostí, které se zahrnují do analýzy. Tím dochází ke zvyšování úspěšnosti této metody. Proto je důležité tomuto kroku věnovat velkou pozornost. Dále musíme přidat všechny událostem požadovanou pravděpodobnost výskytu v budoucnosti. To provádí především

odborníci a to bu hromadn ve skupinách pomocí dotazník i rozhovor , nebo samostatn . S využitím analýzy k ířových interakcí m ěme po áte ní pravd podobnosti následn upravovat s využitím p ípadného vlivu dal-ích událostí. Kompletní matice je pak tvo ena jak po áte ními, tak i podmín ěnými pravd podobnostmi. Po áte ní pravd podobnost výskytu události m ěme ur it pomocí vztahu:

$$P(1) = P(2) \times P(1/2) + P(2c) \times P(1/2c)$$

kde:

$P(1)$  = pravd podobnost, ě událost 1 nastane;

$P(2)$  = pravd podobnost, ě událost 2 nastane;

$P(1/2)$  = pravd podobnost události 1 daná výskytem události 2;

$P(2c)$  = pravd podobnost, ě událost 2 nenastane;

$P(1/2c)$  = pravd podobnost události 1 daná tím, ě událost 2 nenastala.

Upravený zápis pro  $P(1/2)$  tedy vypadá takto:

$$P(1/2) = \{P(1) \text{ ó } P(2c) \times P(1/2c)\} / P(2)$$

V p ípad jakýchkoliv nejasností o významnosti události m ěme matici p epo ítat. Jestliě se v-ak matice nebude p íli- li-ít od té p vodní, nebude její skute nost nikterak významná a naopak.

### 2.2.5 Analýza textu pro technologické p edvídání

Hlavním p edpokladem, podmínkou a základem této metody pro úsp -né ízení práce s technologiemi je znalost základní informace. Ostatní organizace, které považujeme za konkurenci, tyto informace neustále sledují. Nejprve musíme zjistit, jak tyto informace získat. Proto je nutné hledat vn j-í informa ní zdroje, mezi které pat í tradi ní literární kritiky a recenze, monitorovací technologie a v neposlední ad to jsou informa ní zdroje v elektronické podob . Ty nám umoř ují snadno zpracovat velký objem informací. Technologický a v decký vývoj m ěme zase zaznamenat pomocí bibliometrie.

Metoda analýzy textu získává uř ite né informace ze v-ech moř ných typ dat. Rozeznává p edev-ím rozdíl mezi nestrukturovaným textovým zdrojem (internetové stránky) a strukturovaným textovým zdrojem (záznamy autor ).

V d í postava bibliometrie Tony van Raan rozd ěluje analýzu do dvou úrovní:

- *Jednodimenzionální analýza*, která sleduje pouze výskyt sloufíc k tvorbu seznam .
- *Dvoudimenzionální analýza*, která zkoumá matice skládající se ze dvou seznam .

Analýza textu se neustále považuje za metodu novou, která se musí neustále potýkat s otázkami spolehlivosti a d v ryhodnosti. Výsledky analýzy by se m ly kombinovat s radami odborníků pro –ir–í využití této metody, nebo byly zji–t ny nepatrné rozdíly v d vodech užití metody mezi odborníky a uřivatelí.

N které indicie poukazují na to, že určité skupiny lidí pravd podobn porozumí významu této metody lépe. Jsou to zejména [6]:

- a) mladí lidé (jsou mén svázáni zavedenými vzory znalostí);
- b) lidé, kte í jsou na správné stran šdigitálního rozhraní (lidé, kte í jsou zvyklí zacházet s informacemi jako s daty, jsou obeznámeni s využitím internetu jifl ve –kole);
- c) lidé, kte í p í získávání informací indikují spí–e k individuálním analýzám (nechat mluvit data) nefl deduktivnímu zp sobu my–lení;
- d) typy lidí zvané švelký obraz, kte í vítají kontextuáln bohaté informace;
- e) mén vyzrálé organizace.

Pokud jsou prezentovány neobvyklé í originální informace, které nezapadají do rámce osobních znalostí, jejich p íjetí se ásto ukazuje jako problematické. V sou asnosti se výzkum zam ũje na zkoumání faktor , které jsou klí ové pro p íjetí technologických analýz. Jedná se zejména o následující faktory [6]:

- a) povaha a míra zm ny technologie;
- b) organiza ní charakteristiky;
- c) technologická zp sobilost k organizaci;
- d) osobní charakteristiky cílového ukazatele í cílových uřivatel ;
- e) daná situace (nap . nedostatek ásu) a p sobení v–ech d leflitých vliv .

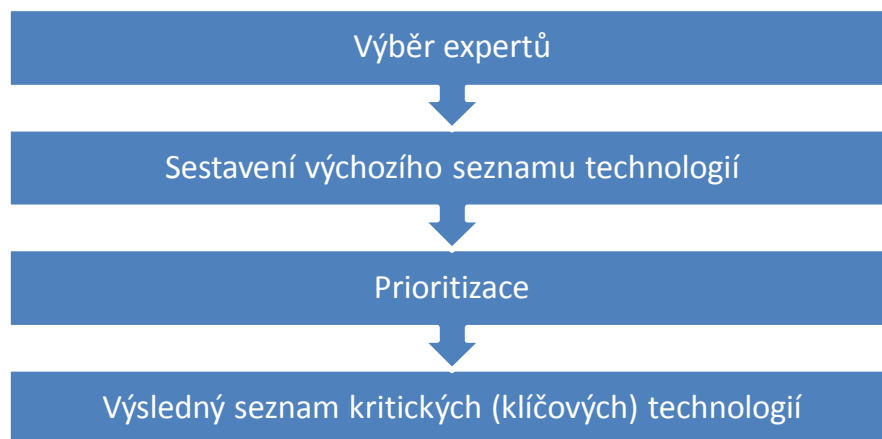
### 2.2.6 Kritické technologie

Metoda kritických technologií sloufí k dosaření strategických cíl v kritických a d leflitých oblastech, které mohou ve velké mí e ovlivnit národní bezpe nost, ekonomiku a zlep–it kvalitu řivota. Tyto technologie považujeme za kritické pro národní zájmy. Získáváme je p edev–ím redukcí p edchozího technologického souboru. Tato redukce se

provádí formou hodnocení samotných technologií podle předem stanovených kritérií pomocí panelu expertů. Někdy ji nazýváme také metodou klíčových technologií. Používá se v případě, kdy je potřeba vytvořit srozumitelné konkrétní doporučení, které slouží k rozhodování na vrcholové (včetně politické) úrovni. Dále slouží na podporu výzkumu a vývoje. Abychom mohli považovat technologie za kritické, musí být splněny tři základní kritéria [6]:

- 1) *Politická relevance* – o každé z kritických technologií by měly být definovány opatření a politické intervence nutné pro úspěšnou implementaci výsledků. Zvláštní pozornost je třeba věnovat komercializaci a včasnému využití výzkumných a vývojových výsledků.
- 2) *Výlučnost* – musí být zřejmá možnost rozlišit mezi kritickými a ostatními technologiemi. Zvláštní pozornost je třeba věnovat možnému škrývání obfívných technologií pod kritický název.
- 3) *Reprodukovatelnost* – použité metody musí být transparentní, robustní, veřejně přístupné a reprodukovatelnost celé procedury by měla být možná na základě přístupných údajů.

Metoda kritických technologií zahrnuje tyto základní kroky:



Obr. 11: Typické kroky metody kritických technologií [6]

- 1) *Výběr expertů* – je prvním krokem kteréhokoliv prognostického projektu, který je založen na participativních metodách. Výběr panelu je ovlivněn rozsáhlostí projektu. Může se jednat o úzké nebo široké schéma. V případě úzkého je výhodou



rychlost a pomrn nízké náklady a je určen pro malé skupiny. <sup>TM</sup>rokové schéma ídí celý manafrský tým a je orientovaný pomocí panel a expertních skupin.

- 2) *Výchozí seznam technologií* ó sloufí k výb ru klí ových a kritických technologií. Lze jej získat mnoha zp soby i jejich kombinacemi. Nej ast ji je to podle existujícího seznamu, asto se vyuffívá brainstormingu a panelu expert , kdy se provád jí pr zkumy názor manafr , navrhování technologií na základ zku-eností a analýza dle zdroj .
- 3) *Prioritizace* ó je nejslofit jí ástí celého procesu. Dochází k redukci seznamu technologií a vylou ení celé ady nevyhovujících navržených technologií. Tím vznikají asto lobbistické tlaky, kterým je nutné odolat, jinak dojde ke ztrát kvality a d v ryhodnosti projektu.
- 4) *Výsledný seznam kritických (klí ových) technologií* ó obsahuje takové technologie, které mají podle expert nejv t-í potenciál zvý-it vývoj národní ekonomiky a vytvo it ideální podmínky pro kvalitní flivot. Tento seznam je v-ak pouze doporu ení, ne v-ak kone né rozhodnutí. To m fle být dopln no je-t o identifika ní listy, které obsahují charakteristiky, aplika ní oblasti i p ínosy.

## 2.3 Procesuální metody

### 2.3.1 Extrapolace trend a asové ady

Principem extrapolace je p edpoklad toho, fle vybraný proces musí mít v budoucnosti stejné podmínky jako ty, které na n j p sobili i v minulosti a musí být zachována síla a sm r, kterým se ubíral. Platí to pro ty jevy, u kterých lze jejich historický pr b h ur it pomocí matematických funkcí. Tyto funkce rozd lujeme na lineární, exponenciální, periodické a logistické.

- 1) *Lineární trendy* ó tyto trendy nám v konstantním áse rostou nebo klesají dle základního vzorce:

$$y = a + b \cdot x, \text{ resp. } y = a \cdot b^x$$

y ó prom nná, kterou analyzujeme

a ó za áte ní hodnota (p i  $x = 0$ )

$b$  – celková změna po dobu porovnávání ( $p$  i  $b < 0$ )

$x$  – časová konstanta (rok, měsíc, dení ) kde  $x = 0$  v počátku a neustále se nám aktualizují časové jednotky (1, 2, 3, ...,  $n$ ).

- 2) **Exponenciální trendy** – rostou nebo klesají v procentuální míře  $r$  (b) podle vzorce:

$$\log y = a + b \cdot x, \text{ resp. } \log y = a - b \cdot x$$

$y$  – proměnná, kterou analyzujeme

$a$  – začáteční hodnota ( $p$  i  $x = 0$ )

$b$  – celková změna po dobu porovnávání ( $p$  i  $b < 0$ )

$x$  – časová konstanta (rok, měsíc, dení ) kde  $x = 0$  v počátku a neustále se nám aktualizují časové jednotky (1, 2, 3, ...,  $n$ ).

- 3) **Parabolické trendy** – nejdivěji mají tyto trendy tendenci ze začátku vzrstat nebo klesat jen nepatrně, poté však stále rychleji. To se děje díky proměnné  $c$ , která díky násobku s časovou jednotkou, kterou umocníme na druhou, nám způsobí neustále větší odklon tohoto trendu dolů nebo nahoru. Tomu odpovídá vzorec:

$$y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 \text{ resp. } y = a + b \cdot x - c \cdot x^2$$

$y$  – proměnná, kterou analyzujeme

$a$  – začáteční hodnota ( $p$  i  $x = 0$ )

$b$  – celková změna po dobu porovnávání ( $p$  i  $b < 0$ )

$x$  – časová konstanta (rok, měsíc, dení ) kde  $x = 0$  v počátku a neustále se nám aktualizují časové jednotky (1, 2, 3, ...,  $n$ ).

- 4) **Logistické křivky, r stové křivky** – tyto trendy mají podobu písmene S – když se nám přesouvají z rovnovážné fáze do fáze dynamické, nebo by jinak na konci nevstoupily do jiného rovnovážného stavu. Tomu odpovídá vzorec:

$$y = \frac{a}{1 + b \cdot e^{-kx}} + c$$

y ó proměnná, kterou analyzujeme

a ó zašlá ní hodnota (při  $x = 0$ )

b ó celková změna po dobu porovnávání (při  $b < 0$ )

x ó časová konstanta (rok, měsíc, dení ) kde  $x = 0$  v počátku a neustále se nám aktualizují časové jednotky (1, 2, 3, ..., n).

- 5) **Křivka životního cyklu** ó rozdíl mezi logistickým trendem, který se ubírá směrem k nasycení a křivkou životního cyklu je takový, kdy u křivky nenastane nový stav rovnovážnosti, ale dochází k poklesu časové proměnné. Tomu odpovídá vzorec:

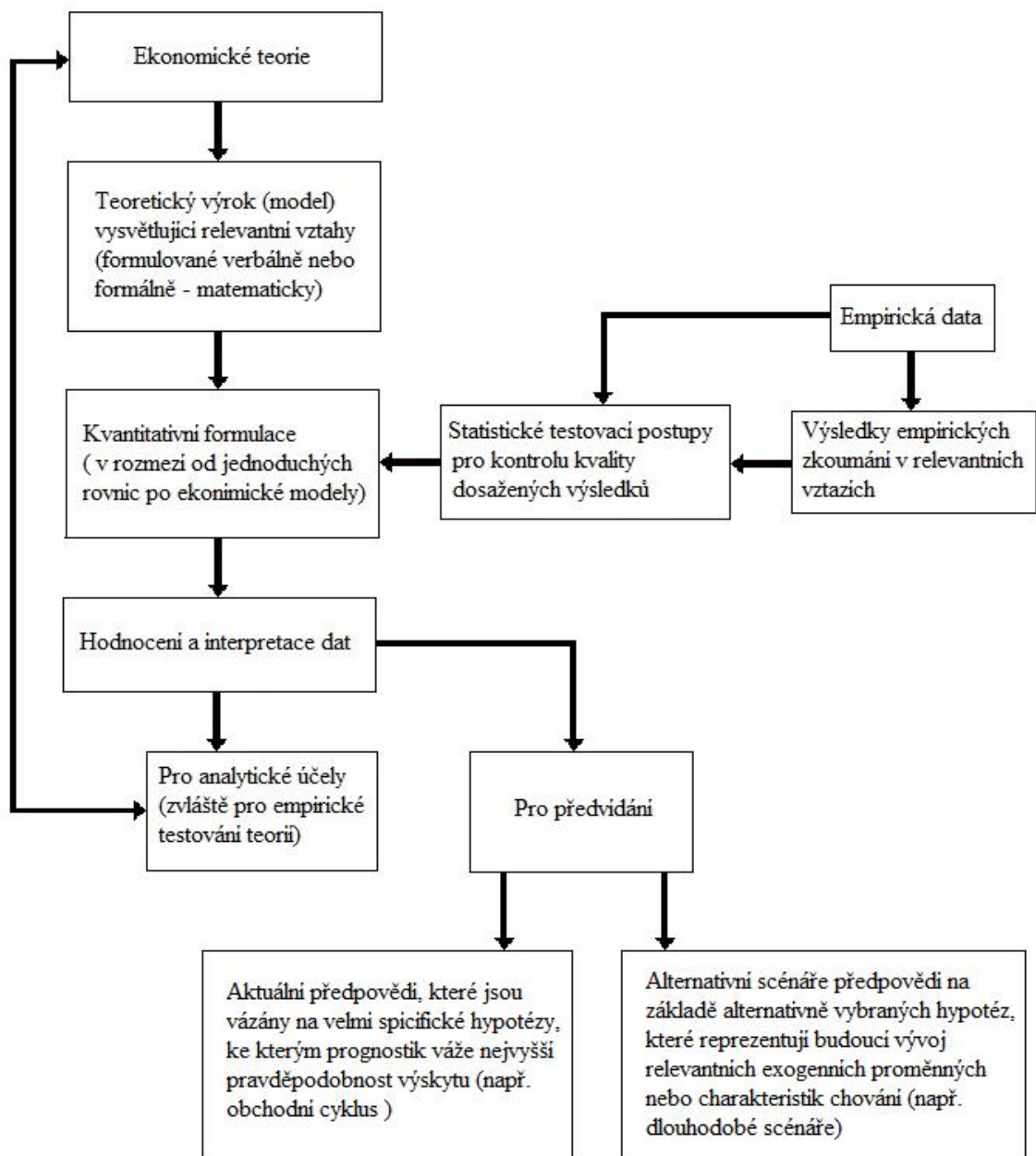
$$y = \frac{a}{1 + b \cdot e^{-kx} + c \cdot e^{-kx}} + d$$

y ó proměnná, kterou analyzujeme

a ó zašlá ní hodnota (při  $x = 0$ )

b ó celková změna po dobu porovnávání (při  $b < 0$ )

x ó časová konstanta (rok, měsíc, dení ) kde  $x = 0$  v počátku a neustále se nám aktualizují časové jednotky (1, 2, 3, ..., n).



Obr. 12: Struktura prognózy na základě vztahu příčiny a následku [6]

### 2.3.2 Analýza dopad trendu

Tato prognostická metoda nám umožní ujet extrapolaci historických trendů pomocí událostí, které v budoucnu očekáváme. Představuje systematické poznání a spojení efektů s příčinnými událostmi, které považujeme za velmi důležité. Za tyto události lze považovat politické, ekonomické, technologické, sociální a jiné změny v souvislosti s jejím studiem,

p ístupností dat atd. Tato analýza nám pomáhá zkoumat i d sledky vývoje v budoucnu. Skládá se ze dvou základních fází:

- 1) Matematický výpo et historických údaj ů zde se provádí výpo et budoucích moflností. Pomocí historických dat a znalostí se vytvo í vhodný tvar k ivky s vyuflitím matematických algoritm , který se postupn upravuje do takové míry, kdy odpovídá daným skute nostem. Volba pot ebného tvaru k ivky je mnohdy velmi obtíflná a závisí na ní také celkový výsledek výpo t .
- 2) Odborný popis pravd podobných událostí ů tyto události nám mohou zp sobit odchylku p i výpo tech. Proto musíme její moflnou pravd podobnost výskytu a dopady v budoucnosti zkonzultovat s experty, jejichfl schopnosti jsou p i e-ení klí ové. ím více bude moflný dopad pravd podobn j-í, tím více nám odchylka od p edchozího pr b hu vzroste.

D leflité je v tomto p ípad si stanovit seznam o ve-kerých moflných událostech pomocí dostupných zdroj , mezi které pat í p edev-ím studium literatury, konzultace atd.

Kone nou fází získáme výpo tem pomocí po íta ového programu. Výsledkem jsou pak údaje o událostech, jejich moflný vliv a p sobení v jednotlivých letech. P i výpo tech se p íhlíflí i na moflné zpofld ní p sobnosti vliv , nebo pravd podobnost vzniku a síla události jsou vfldy pouze odhady s omezenou p esností. Výsledky analýzy slouflí p edev-ím pro:

- politické hodnocení;
- rozpoznání nejd leflit j-ích událostí, které ovliv ují vývoj budoucnosti;
- odhad pro dosaflení vyty ených cíl a plán .

### 2.3.3 Analýza megatrend

Pat í mezi nejpouflívan j-í analýzy trend , které slouflí k vyhledání megatrend . Ty p edstavují velmi d leflité a objemné sm ry ve vývoji, které jsou schopny v mnoha p ípadech zm nit spole nost, jako nap íklad v politice, ekonomice, technologiích atd. Provádí se v definovaném ase a prostoru.

Globální prostředí - Zranitelnost - Strukturální změna - Liberalizace trh	Demografické trendy - Růst, stárnutí - Etnická a sociální nerovnováha - Urbanizace
Bezpečnost - Fundamentalismus - Terorismus	Spotřebitelé - Náročnost/sofistikovanost poptávky - Bezpečnost produkt
Technologie a konkurence - Informace a komunikace - Narušení eticky pídáné hodnoty - Mobilita - Biotechnologie	Distribuce a zásobování - Nové standardy - Záměna, nové úrovně pídáné hodnoty
Specifické sektorální trendy - Procesy specializace	Identita podnik - Vize, poslání - Vlastnictví a hierarchie - Definování obchodních aktivit - Pozice na trhu

Tab. 2: Co se může v budoucnosti změnit? [6]

Při rozpoznávání megatrendů je třeba znát:

- Prostředí
- Vytyčení společenských sfér
- Jednotlivé trendy ve sférách
- Příklad ve všech sférách
- Samotné rozpoznání megatrendů

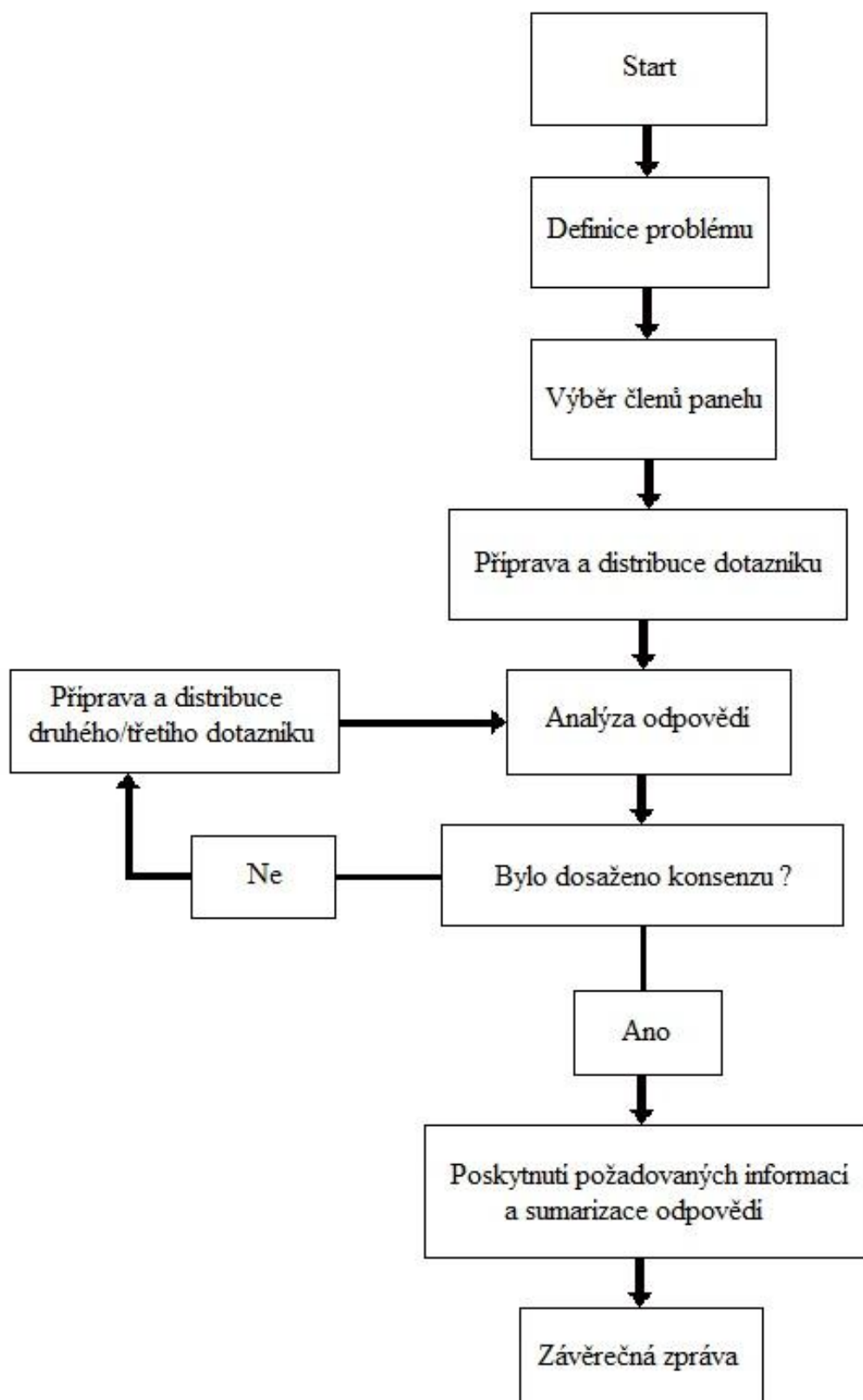
Megatrendy jsou pro vývoj budoucnosti velmi důležitě, avšak jsou i příliš obecné a proto je třeba je doplnit o podrobnější pohled. Jsou však nedílnou součástí téměř všech metod, zabývajících se prognózováním budoucnosti.

### 2.3.4 Metoda delphi

Metoda Delphi je založena na dotazníkovém šetření a probíhá anonymně ve dvou a více kolech ve formě elektronické a letecké poštou i faxu. Účastníci v prvním kole obdrží dotazník, který vypracovala daná organizace a vyplní jej a odešle. Ve druhém kole získají souhrn všech výsledků společně s druhým dotazníkem. Za pomoci získaných výsledků mohou svoje předchozí názory pozměnit nebo vysvětlit dle potřeby, pro odpovědi zachovávají. Mohou se také vyjádřit i k odpovědím ostatních účastníků. Vše se provádí ať do té doby, než dojde ke společnému konsenzu. Vzhledem k tomu, že je počet účastníků malý, nejsou výsledky příliš významné. Především jde o syntézu daného problému a generování potřebných nápadů a myšlenek v určité skupině.

Největší výhodou metody Delphi je schopnost objektivně a bez jakýchkoliv emocí prozkoumat vybranou problematiku. Je však potřeba říci, že ne všechny typy otázek lze snadno zodpovědět v rámci této metody.

Nevýhodou je vysoká časová náročnost, protože délka trvání jednoho kola se pohybuje kolem tří týdnů. Vzhledem k tomu, že se metoda provádí i na tři kola, může být celková doba trvání od tří do šesti měsíců, nebo se provádí nejprve příprava, poté analýza a nakonec celková závěrečná zpráva.



Obr. 13: Obecný model procesu Delphi [6]



### 2.3.5 Cestovní mapy

Jedná se o prognostickou metodu, která slouží ke zkoumání a plánování technologického vývoje s využitím pot ebných poznatk , které získáme z praxe. Popisují možné budoucí prostředí a upozor ují nás na d lefité pot eby, poskytují nám pot ebné nástroje k e-ení problému a informují nás o možné m fládoucím a nefládoucím vývoji. V-e je znázorn no v t-inou v grafické podob .

Tato mapa se skládá z názor ur ité skupiny lidí, kte í mají za úkol zjistit, jakým zp sobem a možnými prostředky dosáhnout pofladovaného cíle. Samotné mapování pak slouží jako nástroj pro komunikaci ve skupin . V praxi se poufívá celá ada r zných mapování, a ufl jde o mapování technologií, v dy, produkt í ostatních odv tví, které s tím souvisejí. Metodu rozd lujeme na n kolik základních typ :

- produktové mapy, které nám umofní najít cestu k pot ebnému výrobku a sluffb ;
- mapy znázor ující vznik a vývoj nové technologie a správné vyuflití zdroj ;
- mapy problémov zam ené, které nám popisují, jak správn vyuflit technologie k e-ení problému;
- nabídkové mapy, které se vyuflívají p í projektování;
- poptávkové mapy, které jsou ur ené k plánování.

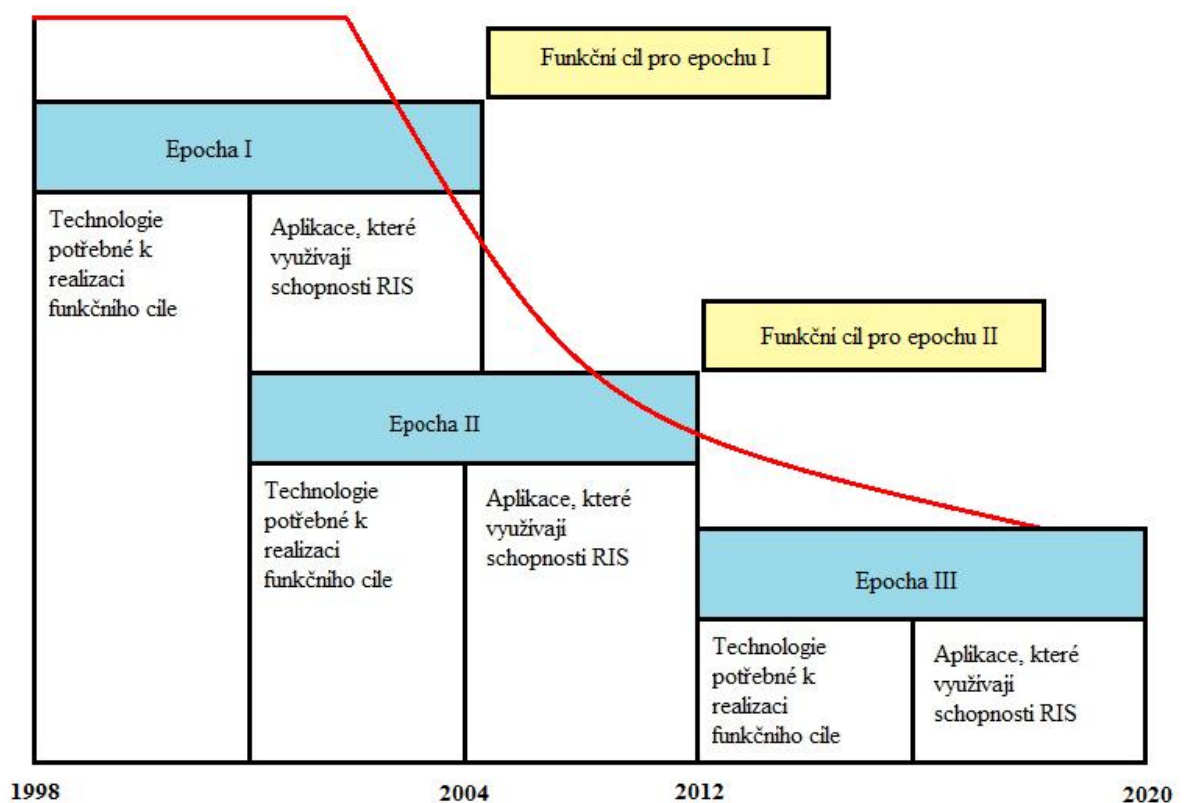
V oblasti v dy p edstavují cestovní mapy grafické zobrazení vzájemného propojení jednotlivých v deckých disciplín. Ukazují nám, jak se mohou mezi sebou ovliv ovat, nabízí alternativní cesty, popisují r zné mezery ve výzkumu, podporují rozhodování, vylep-ují vzájemnou komunikaci apod.

Podle Kostoffa musí konstrukce mapy obsahovat tyto podmínky:

- identifikace v-ech uzl ;
- vymezení v-ech jejich vlastností;
- pomocí spojnic propojit v-echny uzly;
- vymezení v-ech vlastností spojnic

Mezi další faktory pro tvorbu kvalitních cestovních map je třeba:

- ochota managementu vytvořit kvalitní cestovní mapu;
- volba nejvhodnějších expertů ;
- znalosti a dovednosti vybraných expertů ;
- mapy musí obsahovat vysoký stupeň standardizace;
- vymezení vhodných komponent pro e-ění;
- finanční stránka a vysoké standardy.



Obr. 14: Obecné znázornění cestovní mapy[6]

### 2.3.6 Modelování rozhodování

Úkolem této metody je vytvořit určitý model rozhodování v daném bezpečnostním systému. Při rozhodování se využívá celá sada různých faktorů a alternativ dle stupně důležitosti a priority. Proto musíme posoudit, které údaje jsou pro nás více či méně cenné.

Při modelování a rozboru rozhodování se využívají některé metodologické metody, jako například:

- Hromadné bezpečnostní posouzení (cílem této metody je získat upravené znaky a rysy, které je složitě při prvním dotazování získat).
- Matřička rozboru strategie (slouží jako ukázka vybraných strategických možností).

	Změny uvnitř systému	Změny z vnějšku systému	Tvorba nových systémů
Informace	1		
Pozitivní/Negativní posílení	2		
Změna v prostředí			3

Tab. 3: Matřička analýzy strategie [6]

### 2.3.7 Bezpečnostní scénáře

Metoda bezpečnostních scénářů nám popisuje určitý příběh o možné budoucnosti. Spojuje představu o budoucnosti s momentální reálnou situací v souvislosti s jejím vývojem, ilustrujícím politické rozhodování a s tím spjaté pozitivní a negativní důsledky a dopady. Nevyjadřuje jednoznačnou odpověď o budoucnosti, ale slouží jako soubor získaných tvrzení, která se mohou za určité situace stát reálnými.

Scénáře jsou důležité v případech, kdy nám minulost a přítomnost neposkytují potřebné údaje pro budoucnost. Způsob, jak je vytvářet, bylo vytvořeno velké množství od jednoduchých složitějších, od kvalitativních po kvantitativních apod. Podrobněji lze tvorbu scénářů rozložit do několika kroků:

### 1) Přípravná fáze

- *Definice a ohraničení bezpečnostní oblasti* – před samotnou tvorbou je důležité si podrobně danou oblast prozkoumat, nebo podle ní se následně provádí samotná realizace a v případě jakýchkoli nejasností může dojít k chybným výsledkům.

### 2) Samotná tvorba

- *Definice vybraných sil* – aby mohl scénář správně pracovat, musí vyúfňovat potřebné hybné síly, mezi které patří ekonomický růst, technologický rozvoj, legislativa, konkurenceschopnost atd. Proto je musíme volit s velkou opatrností, nebo mají na výslednou formu scénáře velký vliv.
- *Definice bezpečnostních událostí* – scénář musí obsahovat seznam událostí, protože tvoří jeho finální podobu, ovlivňuje jeho hybné síly, pravděpodobnost, strukturu apod.
- *Konstrukce hybných sil* – vymezení potřebných hybných sil se provádí pomocí analýzy dopadu trendů.
- *Fáze vyprávění* – zde shrámfujeme všechny odpovědi a poté se přestoupí k samotné tvorbě vybraných scénářů.

### 3) Zpracování a využití

- *Bezpečnostní dokumentace* – v určité formou grafického zpracování, které slouží jako doplněk k samotnému vyprávění o budoucnosti.
- *Bezpečnostní dopady na politické rozhodování*
- *Rozbor politik*

Bezpečnostní scénáře patří mezi nejjednodušší způsoby jak vytvořit komplexní soubor informací o možném vývoji budoucnosti. Jsou vždy tematicky ohraničené, aby nedocházelo k získání velkého množství scénářů, avšak není vhodné vytvořit pouze jeden.

#### 2.3.8 Odpovědi génia

Metoda odpovědi génia je tvořena nespécifikovatelnou řadou fází, kterými každý génius musí projít, aby dospěl ke konečnému výroku o budoucnosti. Tyto fáze nejsou pro všechny stejné. Ne každé jejich tvrzení je ale odpovědí génia. To může pocházet i od lidí, jejichž hodnota IQ se příliš neblíží genialitě, ale přesto se mohou do dané problematiky hluboce vcítit. Hlavní předností génia je jeho schopnost si budoucnost představit i v jiném rozměru

nejl obvykle. D lefitým zdrojem je proto p edev-ím literatura *science fiction*. Abychom lépe pochopili tuto metodu, vysv tlíme si n kolik výraz .

**Intuice** ó sloufí jako nástroj, který nám umofl uje na základ zku-eností propojit skute nosti známé se skute nostmi neznámými.

**Vize** ó m fleme definovat n kolika odli-nými zp soby a p i adit k nim r zné významy. Umofl uje nám p emý-let nejenom v my-lenkách, ale i v obrazech. Za vizi m fleme považovat i pouhý sen o budoucím mofném nebezpe í. D líme ji na:

- statickou (stanovení cíle);
- dynamickou (objevování n eho nového);
- pozitivní (zm na sou asné situace)

**Vzhled** ó umofl uje nám pomocí intuice vnímat skutkovou podstatu v cí. Dále je to schopnost v dom í nev dom odhalit -írokový horizont v cí.

Génia m fleme najít n kolika zp soby:

- a) Z oblasti literatury
- b) Doporu ením
- c) Vlastním pozorováním na sezení
- d) Tvorba dotazník a sout flí
- e) Sledování sou asných událostí
- f) Ú astí p i metod Delphi

Metody rozvíjení schopností:

- a) etba a vyhledávání ve-kerých zdroj
- b) Rozvoj mentálních schopností
- c) Simulace a hry
- d) Protikladné konání
- e) Meditace
- f) Rozvoj my-lenkových pochod a pocit
- g) Ritualizované procesy
- h) Stáfle
- i) Ostatní metody p edpov di budoucnosti

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	Brainstorming						X	X	X			X								
2	Panel expert									X				X						
3	Participativní metody														X					
4	Index stavu budoucnosti																			
5	Systémový přístup											X					X			
6	Strom významnosti a morfologická analýza																			
7	Kolo budoucnosti	X						X				X								X
8	Klíčové interakce						X							X			X			X
9	Analýza textu pro technologické předvídání																			
10	Kritické technologie	X	X																X	
11	Extrapolace trendů a časové řady											X								
12	Analýza dopadů trendů	X			X	X				X							X	X		
13	Analýza megatrendů																			
14	Metoda Delphi		X					X							X		X	X	X	
15	Cestovní mapy			X										X						
16	Modelování rozhodování																X			
17	Simulace a hry				X			X				X		X		X				
18	Scénáře	X								X		X		X						X
19	Předpovědi genia, intuice a vize							X						X					X	

Tab. 4: Matice souvislosti jednotlivých metod [6]

## **II. PRAKTICKÁ ÁST**

### 3 SIMULACE A HRY

#### 3.1 Historie metody

Metoda simulací a her jako nástroj poznání možného budoucího vývoje sahá a má tradici až ve středověké antice. Při válečných situacích se simulace používala již v dobách organizovaných armád. O několik staletí poté, v dobách evropských průmyslových revolucí, bylo jejich využití rozšířeno o konstrukci fyzikálních simulacích modelů, které se týkaly designu průmyslových výrobků.

Nefé se je-t rozšířily po íta e, museli experti r zné typy modelů bezpečnostních simulací a her a jejich slovek vytvá et. Po áte ní analýzy chování v situacích simulující vliv bezpečnostní strategie pat í mezi dal-í p íklady rané aplikace simulací a her. Proto již od pradávna využívali v rámci svojí výuky kreativní pedagogové jednoduchých simulací a her. S postupným vznikem počíta se exponenciálně rozšířily možnosti simulací a her a s jejichž využitím se eliminovala nutnost drahých fyzikálních modelů. Pomocí počíta ových programů se zdokonalily hypotetické metody a umožnily simulacím být realistickými.

V současné době využíváme simulace ke zji-t ní vlivu změn proměnných, které nám ovlivní ve-keré druhy systémů v bezpečnostních, krizových, průrodních, technických, lékařských, ale i společenských v dách, mezi které pat í ekonomie, politologie, demografie, etika, veřejná politika, sociologie a jiné.

#### 3.2 Popis metody

Bezpečnostní simulace a hry nám umožní zkoumat různé varianty a způsoby chování při situacích, ke kterým můžeme v budoucnu hypoteticky dojít. Hlavním úkolem simulátora je tedy zkoumání budoucnosti. Simulace a hry nám neukazují pouze směry, kterými se v budoucím vývoji ubírat, ale pomáhají nám rozhodnout se, jak postupovat v případě, že vznikne nějaká situace. Dále se při simulacích využívá bezpečnostních scénářů situací z oblasti komerční bezpečnosti, krizového řízení, politické, ekonomické, ekologické, demografické apod. Jejich úkolem je taktéž zjistit, co se při výskytu mimořádné situace může stát.

Při simulacích a hrách nevytvíváme pravděpodobností výskytu případné bezpečnostní situace, predikce i určitého směru v budoucnu, ale můžeme velmi podrobně a barvitě



popsat případné možné budoucnost. Zbytek je na ostatních metodách, aby nám vyjádřily pravděpodobnost, která by k tomuto vývoji vedla. Grafické pracovní nám velmi podrobně popisuje blízkou (flivé, konstruktivní, virtuální a letové simulátory), střední dobou (ekonomický vývoj, politický vývoj a vývoj v mezinárodním obchodu) a dlouhodobou budoucnost (světové trendy, vývoj dlouhodobých politických strategií).

Při bezpečnostních simulacích a hrách využíváme modely a scénáře. Model nám představuje jednoduchý a zjednodušený obraz reality, který obsahuje veškeré potřebné elementy reality. Scénář pak představují jednotlivé snímky dané situace. Výsledkem celého procesu simulací a her bude závěrečný obraz události.

Využití simulací a her spadá do pěti hlavních kategorií [6]:

1. **Zkoumání budoucnosti** – výzkumní pracovníci využívají scénáře, s jejichž pomocí se lépe rozhodují, jakým směrem se ubírat v rámci svého výzkumu. Vládní agentury, výzkumná pracoviště a jiné organizace pracují se scénáři budoucnosti a se simulacemi souasně, jelikož tvoří základ pozdějšího obhajování zvolených politických kroků a strategií.
2. **Jiné výzkumné využití** – simulace mohou pomoci rozšířit znalosti o budoucím vývoji, a proto jsou široce využívány v mnoha vědeckých oblastech (astronomie, fyzika, lékařský výzkum, sociální vědy).
3. **Plánování** – je to hlavně využití simulací a her při plánovacím procesu. Prakticky každé plánování pracuje s předpoklady o vývoji problému/situace v budoucnosti a spoléhá na ně. Plánování buď odhaluje pokračování souasného vývoje, nebo vytváří domněnky o změnách, ke kterým v budoucnosti dojde. Simulace bývají rovněž využívány k organizování plánovacího procesu a jako vodítko při rozhodování, kdy má být jakýžlák do procesu zapojen.
4. **Design** – v rámci procesu tvorby designu pro myšleného výrobku pomáhají simulace kriticky analyzovat adekvátnost návrhu, jako strukturu a postup. Simulační modely jsou v současnosti stále více využívány rovněž pro návrhy interiérů a v rámci projektování staveb. V podstatě každý designérský úkol může být využit pomocí ové simulace.
5. **Zábavní prmysl** – role simulací a her v zábavním prmyslu rozvinutých zemí je rok od roku větší. Jedná se o počítačové a televizní simulace nebo hry, provozované doma nebo v hernách. Simulují sportovní hry a přenosy, létání, válku, řízení, proces stavby domu, navrhování oděvů, model aut, ale také dokážou

simulovat například rodinný život. Simulovat lze minulost, přítomnost, ale také velmi často budoucnost.

6. **Vzdělávání zahrnující i virtuální realitu** – tato oblast rozvoje lidských zdrojů je takticky nejrozšířenější sférou využívaní simulací a her. Důvodem je jednoduchý. Simulace a hry dokážou zprostředkovat virtuální realitu. A člověk nejlépe porozumí tomu, co mu může (byť jen virtuálně) sám prožít.

### 3.3 Užití metod

Metoda simulací a her má následující strukturu a dále se využívá pro [6]:

- 1) **Stanovení cíle, definování rozsahu problematiky a určení požadavků východisek.**

Simulace mapující budoucnost jsou komplexní konstrukce. Je třeba podrobně připravit před rozhodnutím, jakým způsobem vyvíjet simulaci nebo hru. Stanovení cíle determinuje celý rozsah konstrukčních prací.

- 2) **Výběr konstrukce modelu s cílem definovat závislé a nezávislé proměnné a jejich vzájemné vazby.**

První věc, která má zásadní vliv na další postup, se týká rozhodnutí o způsobu využití požadované techniky. Rozhodnutí platí, protože požadované představují velmi cenný nástroj i při realizaci těchto nejjednodušších simulací. Dokáží jednak zobrazit co nejpravděpodobnější verzi reality v celé její komplexnosti, ale zároveň také představují nejefektivnější způsob hodnocení výsledků celé simulace. Druhá věc se týká výběru celé sady charakteristik definujících simulací model. Je nutné rozhodnout o formátu simulace (matematický, nematematický, fyzikální model, psychodrama, formát hry, hrané pole, programové simulace rozhodování atd.), o závislých a nezávislých proměnných, o hodnotách a vztazích mezi proměnnými, o náhodných událostech, o míře rozhodovací setrvačnosti a rovněž o tom, zda bude simulace realizována ve formě hry.

- 3) **Příprava soběstačného návrhu modelu charakteristice a povaze účastníků (simulátor/hráči) a koordinátor (manažer).**

Při navrhování simulací a her je třeba brát v potaz reálnou úroveň znalostí a dovedností účastníků zapojených do konstrukce modelu. Získané informace se odrazí ve volbě vhodné jazykové formy komunikace, výběru koordinátorů a zvolení adekvátního místa simulace nebo hry.

4) ***Výběr komunikačního systému pro úpravy ústní a koordinátor sloužícího k předání instrukcí týkajícího se postupu pro simulaci a hry.***

Cílem simulace nebo hry a výběr ústní determinují způsob prezentace a míru podrobnosti instrukcí. Je zapotřebí koordinátor a manuál pro ústní. Manuál pro ústní by měl být co nejjednodušší a nejkratší, měl by obsahovat základní vysvětlení úlohy simulace nebo hry a detailní instrukce pro postup pro realizaci. Forma může být psána nebo (v případě většího počtu ústní) audiovizuální. Druhý manuál by měl být vyhotoven pro koordinátory, výzkumné pracovníky, instruktory i vedoucí projektu.

5) ***Zvážení možnosti vstupu tvrdého modelu v průběhu simulace nebo hry.***

Čím komplikovanější je model situace, tím větší je potřeba intervence samotných konstruktérů modelu. Jejich přítomnost během pilotáže a po níže níže fází simulace nebo hry je zásadní podmínkou úspěchu.

6) ***Výběr prostředí a vybavení k realizaci simulace nebo hry.***

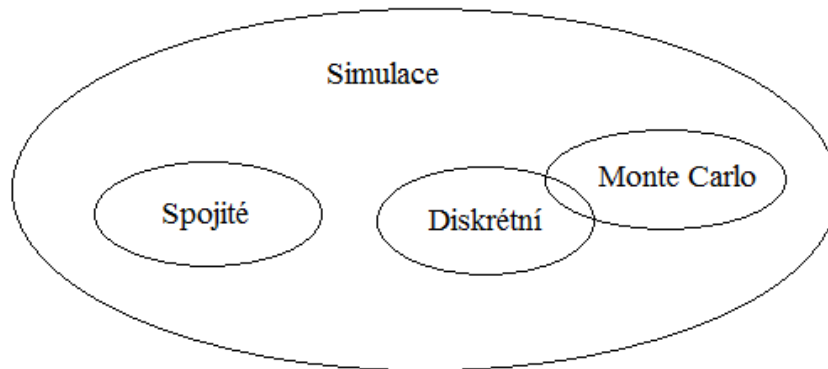
Na složitosti a formě simulace nebo hry záleží, jaké budou nároky na vybavení. Standardem je stůl, křesla, manuály, papíry a tužky. Pokud se využívá počítačového softwaru, je zapotřebí disk a terminál nebo osobní počítač. Pro zvukové nahrávky jsou podmínkou kazetové přehrávače. Pro obrazové uspořádané elementy zase videopřehrávače a monitory.

7) ***Sestavení, pilotáž a ověření simulace nebo hry.***

Nezáleží na formě ani složitosti situace. Ať již model znázorňuje jednoduchou situaci, nebo jde o vysoce komplexní simulaci nebo hru, je nezbytné realizovat její pilotáž i ověření. Účelem tohoto kroku je především identifikace problémů sestaveného modelu a omezení jejich výskytu na minimum.

### 3.4 Rozdělení simulací

Pořádkové simulace rozdělujeme mezi takové tři nejzákladnější typy, kterými jsou: spojitá, diskrétní, Monte Carlo. Právě simulace diskrétní je experty považována za jednu ze součástí simulace Monte Carlo. Tyto simulace se v následujících částech popíšeme.



Obr. 15: Základní rozdělení simulací

#### 3.4.1 Simulace Monte Carlo

Hlavním úkolem simulace Monte Carlo je generování velkého množství budoucích bezpečnostních situací a vhodná volba kritérií pro jejich hodnocení, díky kterým můžeme určit rozdělení pravděpodobnosti těchto situací a jejich číselné vyjádření míry rizika pro jednotlivé posuzované bezpečnostní projekty. Základem je určení analýzy rizik. Samotná realizace analýzy rizik simulace Monte Carlo pak dále vyžaduje:

- Vymezení nejdůležitějších faktorů rizika* – respektujeme nejistotu faktorů, které ovlivňují bezpečnostní situaci, a proto vycházíme z jejich nejpravděpodobnějších odhadů.
- Určení pravděpodobnosti hlavních faktorů rizika* – v případě malého množství hodnot je třeba zadat jejich pravděpodobnost a pro spojitá riziková faktora určíme typ rozdělení a zadáme jeho parametry.
- Určení statické závislosti faktorů rizika* – různé bezpečnostní faktory mohou záviset na dalších rizikových faktorech. Proto je nemůžeme při simulaci a hrách nezávisle na sobě generovat. Statické uznávání faktorů je velmi složitá a musí obsahovat korelační odhadové koeficienty dvou na sobě závislých faktorů rizika.
- Samotný průběh simulace při použití počítačového programu* – musíme vytvořit určitý počet simulačních kroků, které opakujeme až do té doby, kdy dosáhneme potřebných výsledků. Ve všech krocích programu vymežíme rizikové faktory a

rozdílme jejich pravděpodobnost vzniku s ohledem na zadanou statickou závislost. Při splnění dostaneme velkého počtu simulací získáme potěbné výsledky buď v grafické formě, nebo ve formě číselné.

Dále ze simulace získáváme i analytické výsledky bezpečnostní situace, která svým významem napomáhá při rozhodování o:

- samotnému přijetí bezpečnostního projektu;
- potřebu jeho modifikování při přijetí dalších opatření pro snížení rizika;
- zrušení projektu (pokud se jedná o nepřijatelné riziko v závislosti na jeho snížení i vysoké nákladnosti při realizaci).

### 3.4.2 Simulace diskrétní

Diskrétní simulace jsou takové, kdy se nám nespojitě mění proměnné v modelu bezpečnostní situace v případě, že nastala nějaká událost. Vytvořený model, který simulace představuje, se skládá z navzájem chronologicky navazujících dějů. Pomocí získaných výsledků pak můžeme určit vlastnosti a chování dynamického systému, který se za určitých podmínek mění v čase. Snahou je vytvořit reálnou (ohraničenou) část bezpečnostní situace, kterou se snažíme vhodnou formou vyjádřit, zjednodušit a následně prezentovat. Díky tomu získáme abstraktní model reálného obrazu situace. Mezi typické složky diskrétní simulace patří čas, generátor náhodných čísel, koncové podmínky, události a statistiky. Tuto simulaci využíváme v případě, kdy nelze využít matematických výpočtů, které nejdou přesně vyčíslit a věrohodně určit.

### 3.4.3 Simulace spojitá

Při spojitě simulaci modelujeme různé sady rovnic, které nám znázorní bezpečnostní situaci v časovém průběhu. Systém je složen z matematických diferenciálních rovnic a nastaven tak, aby docházelo ke kontinuální změně v čase. O spojitou simulaci je tedy jedná v případě, že se nám hodnoty spojitě mění v čase. Matematické rovnice nám v podrobnější formě vyjadřují a popisují chování a reakce spojitých simulací v bezpečnostních situacích a charakterizují jejich chování při různých zatíženích podmínek.

Výsledkem těchto rovnic pak bude grafické zpracování reálného obrazu chování požadovaného systému, ve kterém jsou zobrazeny všechny systémové i ostatní změny v závislosti na čase. Vzhledem k pomalejšímu vyhodnocování změny je systém vhodný spíše pro menší počet simulovaných částí, které jsou vyjádřeny v oblasti abstrakce.

### 3.5 Vyuffití simulace

Simulace nacházejí uplatn ní v mnoha oblastech a podle toho je dále rozd lujeme:

#### 3.5.1 Výuková a výcviková simulace

Tato simulace je ur ena p edev-ím pro výuku a výcvik civilních a vojenských osob tehdy, je-li pouflití zbraní i jiného vybavení v reálném sv t pro tyto osoby velmi nebezpe né nebo tak ka nemoflné. Z tohoto dvodu probíhá výcvik ve virtuálním prost edí, které je mnohem bezpe n-jí a p i kterém si m fleme dovolit ud lat n jakou chybu. Ta je posléze podrobena analýze. Výsledkem simulace je pak tvorba jakési virtuální podoby reálného sv ta, která nám pak sloufí jako podklad p i e-ení bezpe nostních situací.

Mezi dal-í výukové a výcvikové simulace pat í:

##### 3.5.1.1 Simulace fivá

Tato simulace nám popisuje r zné druhy aktivit a zp soby flivota, které jsou vyjád eny formou her. Vyuffití nacházejí p edev-ím v oblasti bezpe nostní problematiky, analýzy, výcviku, bezpe nostní prognostiky apod. adíme mezi n ve-keré bezpe nostní, vojenské, policejní, hasi ské a záchraná ské cvi ení, nácviky v oblasti v dy a výzkumu a mnoho dal-ích.

fivá simulace bezpe nostní situace je realizována fyzickými osobami nebo formou fyzických simulátor v reálném sv t . Pat í sem nap . figuríny, atrapy, makety apod. Testuje, zdokonalujeme a vyhodnocujeme r zné zp soby a vize vedení boje v pr b hu bezpe nostní i jiné mimo ádné události. Simulaci vyjad ujeme v r zných formách a úrovních reality. Nejd v ryhodn j-í údaje a informace získáváme prost ednictvím pozorování. Ty nám pak tvo í základ celé teorie. Pomocí analýzy pak získáváme d leflité informace pro samotné hry, díky kterým s vyuffitím r zných cvi ení a zkou-ek získáváme nejreáln j-í obraz bezpe nostní situace.



Obr. 16: Ukázka fivé simulace [18]

### 3.5.1.2 Simulace konstruktivní

Tato simulace patří k velmi rozšířeným, nebo nabízí velkou škálu možných využití. Jedná se o simulaci, kde využíváme simulovaného vybavení v simulovaném prostředí. Získáváme podrobné informace o tom, jaké mohou být možné následky a dopady v bezpečnostních situacích při výběru vhodných nástrojů a při správných rozhodnutích. Při simulaci testujeme různé druhy bezpečnostních scénářů, které nám popisují:

- Co kdyby se zde simulujeme různé bezpečnostní situace a zkoumáme konkrétní chování a reakce jednotlivých částí situace i celého systému.
- Co se stalo by jedná se o reakci bezpečnostních složek na vzniklou reálnou situaci (tyto složky podrobně zkoumají tuto situaci a v případě nejasností mohou simulaci doplňovat i další nahrazovat).

Samotný proces je dán pak matematicko-logickými simulacemi, které jsou vyjádřeny ve formě matematických rovnic, nerovnic, algoritmů i jejich soustavami.

Konstruktivní simulaci lze někdy označovat jako "válečnou", nebo je obdobná strategickým válečným hrám, při kterých mohou hrát i velet armádám vojáků i válečným strojům a pohybují s nimi po hrací ploše.



*Obr. 17: Ukázka konstruktivní simulace [19]*

### **3.5.1.3 Simulace virtuální**

Při virtuální simulaci bezpečnostní situace nahrazujeme fyzické osoby, objekty a subjekty prostřednictvím modelů, prostředků a speciálního technického vybavení v simulovaném prostředí, které nám představuje jejich v reálném světě. Toto prostředí tvoří speciální počítačový systém, který umožňuje komunikaci s námi a vyjadřuje virtuální realitu v reálném světě. Tyto simulátory lze vzájemně propojovat pro získání co nejefektivnějšího modelu. V současné době je virtuální simulace jednou z nejpoužívanějších v bezpečnosti.



*Obr. 18: Ukázka virtuální simulace [20]*



### 3.5.1.4 Kombinovaná simulace

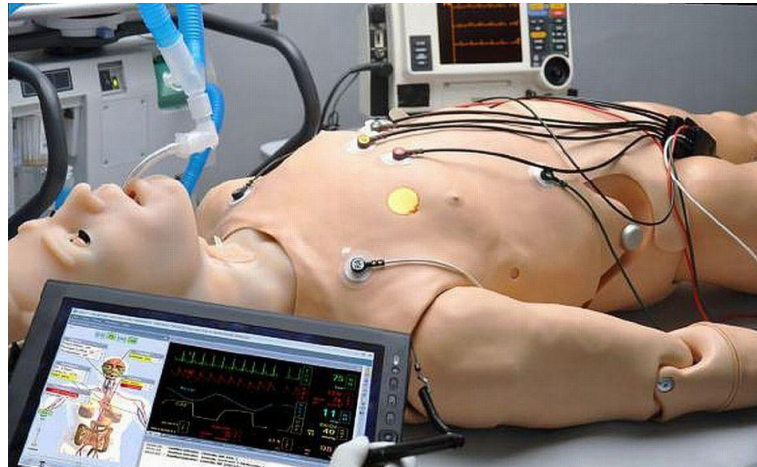
Tato simulace je v současnosti taktéž velmi vyvíjená, neboť umožňuje kombinovat několik simulací dohromady, jako například simulaci flivou a konstruktivní, virtuální a flivou apod. V tomto případě se tvoří první část simulace ve virtuálním prostředí a druhou část simulace provádějí cvičitelé v reálném světě na cvičištích.



Obr. 19: Ukázka kombinované simulace [21]

### 3.5.2 Simulace ve zdravotnictví

V dnešní moderní době jsou simulátory ve zdravotnictví stále více vyspělejší a pokrokovější. Pomocí nich mohou záchranáři získávat praktický výcvik při zajištění a stabilizaci flivotných a leflitých funkcí i ohroflujících stavů u těžce nemocných pacientů. Tento simulátor je také schopen n které lidské obtífl, jako například poruchy srdečního rytmu, bezvlídomí, otok krku, dušení, zástava srdeční innosti apod. Je schopen nasimulovat až 50 různých akutních stavů, při kterých může fligurína dýchat, mrkat, modrat i jinak reagovat. Díky tomu může být připravenost lékaře a pracovníků zdravotnické záchrané slulby stále do-kolována.



*Obr. 20: Ukázka simulátoru ve zdravotnictví [22]*

### 3.5.3 Letecká simulace

Výhodou leteckých simulátorů je, že díky nim můžeme nasimulovat let v opravdovém letadle, který se podobá téměř realitě. Tyto simulátory mají několik podob, například formou videoher a také simulace prováděné v kokpitu, který má téměř stejný vzhled, jako opravdová pilotní kabina. Nejčastěji jsou využívány pro letecký průmysl a armádu. Slouží pro výcvik pilotů a simulaci leteckých katastrof, kdy si lze nasimulovat samotné havarování s letadlem, aniž by došlo k jakémukoliv zranění.



*Obr. 21: Ukázka leteckého simulátoru [23]*

### 3.5.4 Simulace námořní

Obdobně jako u leteckých simulátorů jsou námořní simulátory určeny pro výcvik ledního personálu. Vyuffívají se především v rámci námořních škol, námořnictva i výcvikových institucí. Obvykle jsou tvořeny z repliky kapitánského můstku, kde se nacházejí ovládací panely doplněné obrazovkami, na kterých se promítá simulovaná prostředí. Mezi nejast jší námořní simulace adíme:

- Simulace na kapitánském můstku
- Simulace ve strojovně
- Simulace při zacházení s nákladem
- Komunikační simulátory



*Obr. 22: Ukázka simulace kapitánského můstku [24]*

### 3.5.5 Simulace vojenské

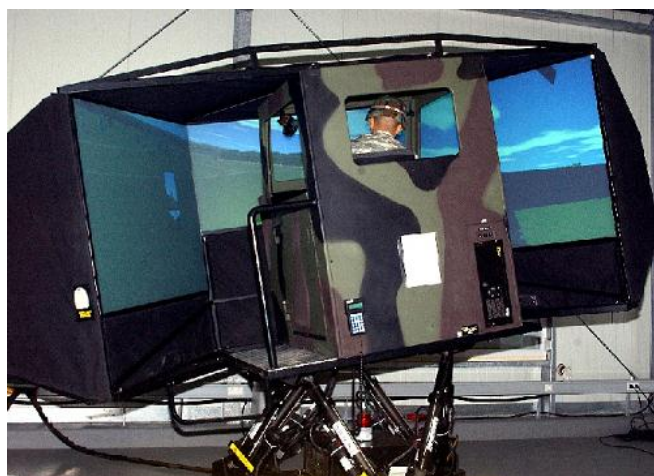
Tyto simulace jsou často označované jako válečné hry (wargames). Jedná se o modely, ve kterých testujeme různé válečné teorie bez potřeby skutečného válečného stavu. Mají mnoho různých forem a stupňů realismu. V poslední době došlo k rozšíření jejich rámce a již neobsahují jen politické, vojenské i sociální faktory.



Obr. 23: Ukázka vojenské simulace [25]

### 3.5.6 Simulace nákladního vozidla

Tento simulátor nám umožní ujet napodobit ve virtuálním prostředí charakteristiku skutečného vozidla. Zprostředkovává vnější podmínky a faktory, ve kterých se může vozidlo ocitnout a dodává uživateli pocit ze situace, jako při skutečné jízdě v automobilu. Události a scénáře mají dostatečně reálnou formu, nejlépe jaká je například při sledování nějakého vzdělávacího programu. Simulátor je určen jak pro zkušenější uživatele, tak i pro nováčky. Zkušenějším uživatelem poskytuje komplexnější formu cvičení, ve které si mohou ujasnit své nedostatky a určit potřebné kroky k jejich nápravě. Nováčkům poskytuje přehlednost, jak postupovat při závažných situacích, aby poté prokázali co nejlepší výsledky. Tato simulace je velmi oblíbená u firem, neboť umožňuje vykolit své zaměstnance pro oblast řízení v souvislosti s níže uvedenými náklady na údržbu, zlepšení jejich bezpečnosti a produktivity.



Obr. 24: Ukázka simulace nákladního vozidla [26]

### 3.5.7 Pořítáková simulace

S využitím pořítákové techniky modelujeme reálnou formu svéta, flivota í ur íté situace na pořítá í, kde m flíme následn analyzovat a vyhodnocovat r zné dopady na daný systém. Pomocí získaných výsledk pak lze tuto formu r zn opravovat a dopl ovat o dal-í prom nné afl do doby, kdy získáme formu kone nou a co nejvíce vyhovující. Sou ástí dne-ních moderních pořítá ových simulací m flé být í jakákoliv pořítá ová reprezentace. Tato simulace spadá í do ostatních systém , jako je fyzika, biologie, chemie, ekonomie, společenské v dy atd.

### 3.5.8 Simulace v robotice

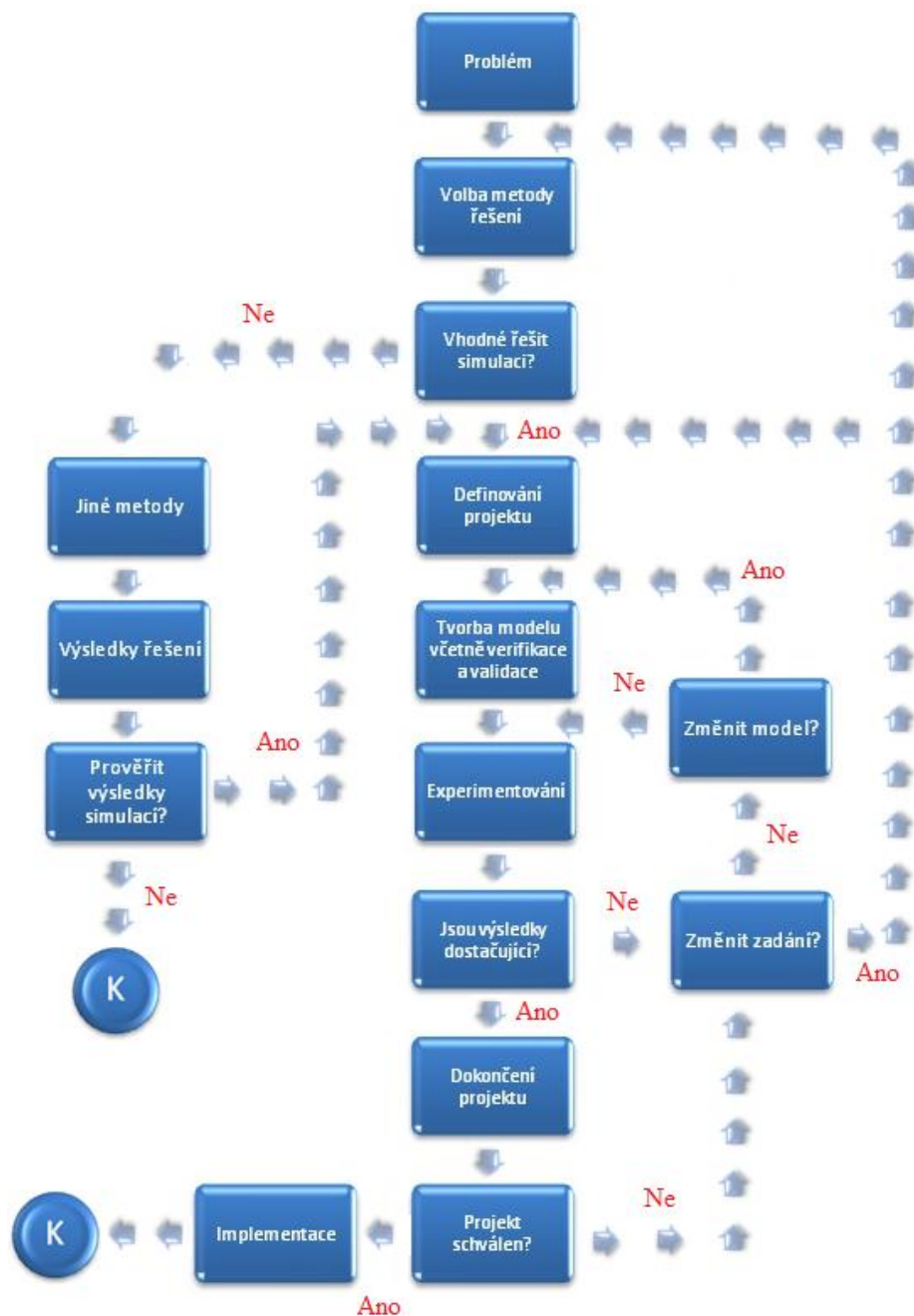
Slouflí nám pro vytvo ení vestav ných aplikací pro specifického robota bez jakékoliv závislosti na robotovi skute ném. V ur ítých p ípadech je mofno tyto aplikace na skute ného robota p enést í bez r zných forem modifikace. Simulace v robotice dovedou reprodukovat ur íté situace, jaké není mofné v reálném sv t kv li náklad m vytvo it. A ufl z d vodu jedine nosti ur ítého zdroje, asu í náklad . Simulátor je také schopen podpory p í výrob prototyp robota. Spousta simulátor zahrnuje fyzikální modely, pomocí kterých m flíme simulovat dynamiku robota.

### 3.5.9 Simulace m stské

M stským simulátorem rozumíme nástroj nebo hru, kterou vyuffívají projektanti za ú elem lep-ího porozum ní vývoje a rozvoje m st na základ rozdílých politických rozhodnutí. Tyto simulátory jsou navrflené p edev-ím pro uflívání urbanistickými projektanty a jsou výhradn ur eny pro dopravu a terén.

#### 4 METODIKA TVORBY SIMULA NÍHO MODELU A HER

Smyslem simulace a hry je snaha vytvořit jednotlivé varianty řešení vymezené úlohy, především z dynamického hlediska. Základem simulace a modelování je práce s časovou osou, tzn. schopnost rozpoznat chování projektovaného systému v jakémkoliv časovém úseku (v souvislosti s volbou cíle, nákladností celého pokusu a vytvořením zařízení). Metodika stavby simulace a modelování a její platnost se týká modelování samotného a modelování v obecné formě.



Obr. 25: Simula ní model [28]

Při vytváření simulačního modelu postupujeme dle jednotlivých kroků :

1. popis a rozbor problematiky;
2. shromáždění a vyhodnocování informací;
3. definice matematicko-logického modelu;
4. tvorba modelu pomocí počítačového výběru simulačního jazyka a počítače;
5. prověření a kontrola správné funkce modelu;
6. návrh pokusů s modelem;
7. vypracování možných variant řešení;
8. rozbor výsledků a tvorba závěrů.

Funkci simulačních programů můžeme obecně rozdělit do několika bloků :

1. Popis a rozbor problému obsahuje:

- možnost vzniku problému;
- určení cíle řešení;
- dotazy, které potřebujeme zodpovědět;
- vymezení problému;
- rozklad problému na několik podproblémů.

Rozbor problému obsahuje:

- grafické zpracování modelu systému;
- vhodný výběr proměnných parametrů;
- míru efektivnosti modelu;
- výběr aproximací, které musíme při modelování provést;
- popis matematicko-logického modelu.

2. Shromáždění a vyhodnocování informací zahrnuje:

- vymezení relevantních informací, parametrů a údajů;
- shromáždění dat (literatura, konzultace);
- zpracování a zhodnocení dat.

3. Definice matematicko-logického modelu popisuje:

- jaké máme funkce a prvky systému,
- jak se prvky chovají a jaké jsou jejich vlastnosti;

- rozdíl mezi funkcemi deterministickými a stochastickými;
- funkce, které lze zanedbat a následný důsledek zanedbání;
- zobrazení funkce v modelu;
- vliv vnějších faktorů, které ovlivňují funkci systému, jakým způsobem je modelovat a jak získat informace o jejich působení na chod systému;
- jaké logické vazby musíme do modelu zabudovat, jak máme organizaci co nejlépe zabezpečit;
- informační a materiálové toky, jakým způsobem je zabezpečit a jak vyhodnocovat;
- jak zobrazit celkovou organizaci systému a logické vazby;
- vyjádření prostorové a časové struktury;
- jak vymezit prioritní funkce a posloupnost zpracování událostí a dat v systému.

#### 4. Návrh pokusu s modelem:

Jakmile získáme první výsledky, je nutné vyhodnotit postup řešení problému v závislosti na velikosti, rozsahu experimentu a získaných výsledcích s ohledem na jejich časovou náročnost. Hlavním faktorem analýzy je automaticky vytvořená statistická charakteristika objektu ve vybraném simulačním jazyku. Výsledky ze simulačních modelů nám znázorní zejména požadavky na modely, ke kterým dochází v okamžiku jejich realizace. Týkají se především:

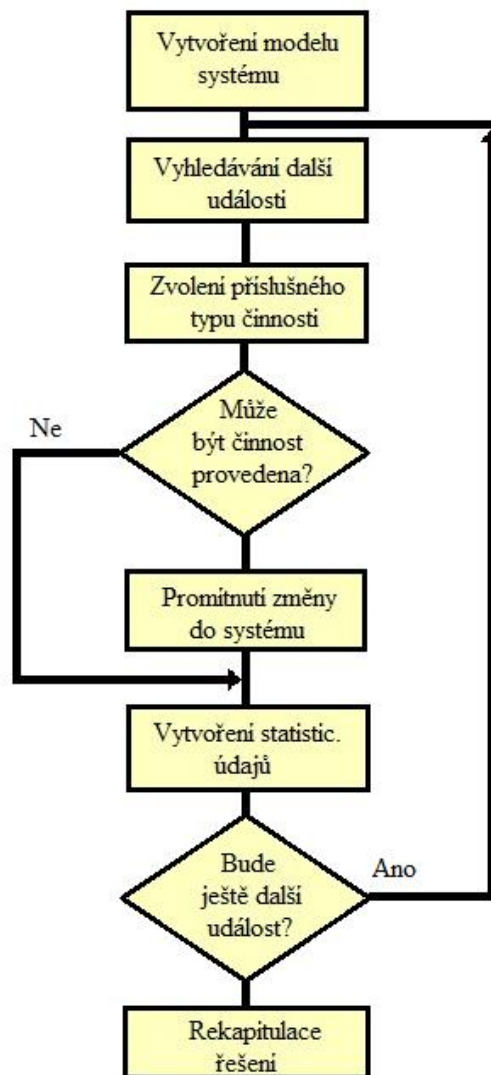
- rozířené oblasti řešení, které jsme v rámci řešení neuvážovali a do oblastí, které jsou vhodné pro shromáždění potřebných informací a výsledků pro praxi;
- potřeba tvorby jiného typu výrobního systému.

Jedním z případných řešení je snaha vytvořit univerzální simulační model, který obsahuje veškeré důležité rysy týkající se modelovaných výrobních systémů.

#### 5. Tvorba modelu pomocí počítače

Musíme brát zřetel na možné změny modelu, jejich jednoduché provedení a na shromáždění veškerých informací a údajů. Logické a formální chyby a jejich vyhledávání předcházejí verifikaci modelu.





Obr. 26: Model počítačové simulace [10]

6. Prověření a kontrola správné funkce modelu zahrnuje:
- prověření koncepce, jestli vyhovuje našim požadavkům;
  - jednoduchí funkce modelu oproti skutečnosti;
  - jestli odpovídá blokové schéma koncepci modelu;
  - zda odpovídají vstupní údaje realitě;
  - správnou formulaci matematických vztahů a ekonomických kritérií.

## 4.1 Simula ní hry

Pojem simula ní hra nám p edstavuje simulaci r zných aktivit reálného fivota formou hry, do které za azujeme p edev-ím analýzu, cvi ení a prognózu. Mezi nejznám j-í typy t chto pat í hry vále né, podnikatelské i hry funk ní.

### 4.1.1 Hry vojenské

Tyto hry jsou asto ozna ovány také jako wargames. Jedná se o simulace, u nichfl testujeme r zné teorie a p edstavy, které se poufívají u vedení boje p i ur itých konfliktech, a sou asn není t eba vále ného stavu. Vyskytují se ve velkém mnofství r zných forem a stupních reality. V dne-ní dob se jifl nejedná jen o vojenské faktory simulace, ale p ipojili se k nim i politika a sociologie, které musí také být nedílnou sou ástí vytvá eného modelu. Obsahují p edev-ím r zné formy taktiky, strategie a jiné zp soby vedení boje, na základ kterých pak vytvá íme finální podobu simulovaného modelu. Tuto podobu pak p ená-íme nap íklad na simulované prost edí vyobrazené na map , které znázor uje bezpe nostní situaci. Zde pak rozmis ujeme bezpe nostní síly a prost edky a hledáme nejlep-í e-ení situace.



*Obr. 27: Ukázka vojenských her [27]*

### 4.1.2 Podnikatelské hry

Tyto hry spadají do oblasti obchodních simulací. Jejich vyuffití v podnicích a podnicích pr myslu komer ní bezpe nosti m fle být r znorodé, a ufl jde výb r zam stnanc , test jejich znalostí a dovedností, plánování a výcvik apod. Dal-í vyuffití m fle slouffit pro analýzu trhu, financí, chodu podniku, managementu atd. Hlavním faktorem p i simulaci je

snaha vytvořit umělé systémy, hry a struktury. Můžeme je najít nejen v podnicích, ale také slouží jako výukový materiál na různých univerzitách i obchodních kolech. Jsou tvořeny pomocí scénářů a číselných údajů.

#### 4.1.3 Funkční hry

Jedná se o formu výukové metody, při které se vyvíjí hraní rolí. Scénář samotné hry vytvoří vedoucí hry spolu se svými asistenty. Každý účastník má svou specifickou roli dle toho, jakou pozici zaujímá a samotná hra probíhá ve velmi příjemném, podpůrném a především bezpečném prostředí. Věd je prováděno anonymně a účastníci mají dostatek času na to, aby si věd promysleli, než provedou svůj ústah. Lze také říci, že se jedná o reálný způsob chování ve virtuálním prostředí. Díky tomu pak získají pohled o reálné situaci v jejich podniku. Po skonění hry dochází k celkové analýze, která je dostupná nejen pro samotné účastníky, ale i pro osoby, které hru pozorovaly.

Tuto hru rozdělujeme do tří základních fází:

1. **Výběr hry** V této fázi musíme stanovit scénář, tzn. o čem se bude v dané hře vyprávět. Tento scénář je vypracován písemnou formou a jeho součástí jsou hlavní dialogy, klíčové zápletky, cíle a obavy apod. Záleží především na kreativitě všech účastníků. Scénář obsahuje také i vymezení klíčových herců. Poté jsou jednotlivým hercům přiřazovány role. Vysoce efektivní je přiřazení takových rolí účastníkům, které nezastávají v reálném životě. Hlavním hercům je dlehlitě stanovit více času, aby byli dobře připraveni na finální zápletky.
2. **Samotná hra** Hra probíhá tehdy, jsou-li účastníci přítomni, znají své role a scénář hry. V případě, že je hra příliš dlouhá, jsou herci upozorněni na časový interval, ve kterém bude hra ukončena (jedná se o jednu až dvě minuty). Pokud je hra naopak krátká, musí být hráči více povzbuzováni.
3. **Diskuze** Hra probíhá v poslední a neméně důležitě fázi celé hry. Dochází k analýze a diskuzi o jejím průběhu. Hráči jsou dotazováni na svůj postoj při hře, jaké mají názory, komentáře i připomínky. Dlehlitě je, aby věd účastníci správně pochopili a odnesli si nové zkušenosti, které mohou následně ve svých oborech implementovat.

#### 4.1.4 Další typy her

Mezi ostatní hry, které se v praxi vyvíjejí, patří:

- a) **Hry obsahující nulový součet** - pro všechny účastníky hry s nulovým součtem a ve které jejich herní strategie a kombinace se celkový užitek rovná nule. Dá se také říci, že zisk vítězného hráče je na úkor hráčů ostatních. Jako příklad bychom mohli jmenovat známé hry, jako jsou deskové hry Go, karetní hra poker, šachy apod.
- b) **Hry obsahující nenulový součet** - při hrách s nenulovým součtem je celkový užitek výsledkem vítěze nebo poraženého, není nula. V reálném světě se tyto hry vyskytují především v oblasti politiky, ekonomiky, podnikání apod. Pro tyto hry je charakteristické, že pokud jeden z hráčů získá, nemusí zákonitě ostatní ztratit.
- c) **Hry obsahující úplné informace** - účastníci mají k dispozici totálně informace týkající se hry. Jako příklad bychom mohli uvést šachy. Hry s úplnými informacemi nalezneme například v šachovém životě jen velmi výjimečně.
- d) **Hry obsahující neúplné informace** - tyto hry se naopak běžně nacházejí v každodenním životě. Hráči mají různorodé informace o hře. Typickým příkladem je karetní hra poker.

## 4.2 Simulační software

### 4.2.1 DYNAMO

Program DYNAMO patří mezi jeden z prvotních simulačních jazyků vytvořený kolem roku 1958 pro počítače společnosti IBM. Umožňuje vytvářet a zpracovávat spojitě simulační modely a objektově orientované scénáře. Jedná se o velmi jednoduchý program, který obsahuje mnoho vstupních hodnot a proměnných. Je tvořen souborem mnoha diferenciálních rovnic, pomocí nichž získáváme potencionálně výsledky pro konečnou podobu simulovaného modelu. Výhodou je, že můžeme sledovat jednotlivé kroky procesu simulace a přitom je kontrolovat a vyhodnocovat. Výsledná simulace je pak tvořena formou grafického a tabulkového zpracování.

### 4.2.2 iThink

Tento software je produktem společnosti isee systems a je určen především pro oblast systémového myšlení. Umožňuje svým uživatelům zlepšovat své dosavadní schopnosti, myšlenkové pochody, dovednosti, komunikaci apod. Dále podporuje tvorbu podnikových modelů a scénářů. Poukazuje na různé nedostatky a chyby v systému a s tím spojené i možná nechtěná dopady na organizaci. Dokáže identifikovat klíčové body a navrhuje nejúčinnější model pro zlepšení chodu daného podniku.

Mezi nejvýznamnější vlastnosti softwaru iThink tedy patří mapování, analýza, formulace, modelování a celková simulace. Výsledky procesu jsou pak tvořeny formou grafického zpracování, tabulek, animací, filmového formátu a lze je jednoduše importovat i do programů Microsoft Word a Microsoft Excel. Jedná se o velmi oblíbený software, který využívá celá řada významných firem, jako například Hewlett Packard, Honeywell, General Motors Company, Shell aj.

### 4.2.3 STELLA

Simulační software STELLA je velmi rozšířený a populární především ve Spojených státech. Je určen zejména pro dynamickou vizualizaci a patří k nejvhodnějším nástrojům pro tvorbu systémového a komplexního myšlení. Obsahuje velké množství prezentačních možností a existuje pro něj i celá řada hotových výukových modelů, které jsou určeny pro nejrozličnější obory. Proto nachází nejrozšířenější uplatnění v oblasti akademické a výzkumné sféry, ale i v matematice, chemii, fyzice, ekonomii, politice apod.

STELLA nám pokládá známou prognostickou otázku: „Co se stane, když?“ Díky tomu jsme schopni zodpovědět a prozkoumat velké množství nekonečných otázek týkajících se budoucnosti, jako například: Co se stane, když vznikne chemická havárie? Jaký bude mít dopad současné globální oteplování? Co se může stát s podniky, pokud neustoupí momentální finanční krize?

Tento software dále umožňuje postupné rozkrývání struktury simulovaného modelu spojené s vyprávěním příběhu, rozšířenou možností analýzy, popis nejvýznamnějších částí do grafu, popis práce jednotlivých součástí systému, výstup i možná finanční zatížení.

#### 4.2.4 SIMUL8

Program SIMUL8 je určen pro modelování podnikových procesů na základě simulování diskretních událostí. Simulace diskretních událostí (diskretní simulace) patří mezi metody analýzy chování složitých podnikových systémů, při kterých využíváme různých experimentů spočítaných modelem. Během simulace nenastávají změny v systému průběžně, ale jen při výskytu diskretních systémových událostí (např. návrh další zakázky, fáze dokončení výroby). Tento program je dále schopen tvorby vizuálního modelu zkoumaného systému a zobrazení tohoto systému. Konečnou podobu vytvořeného simulovaného modelu lze pak vytvořit velmi snadno a rychle. Již od počátku jeho vzniku slouží model programátorovi (analytikovi) a manažerovi (zákazníkovi) k diskusi, která se týká samotné struktury modelovaného systému. Výsledný simulovaný model můžeme chápat jako velice efektivní nástroj vzájemné komunikace.

#### 4.2.5 Studio 8

Tvůrcem tohoto simulovaného software je společnost Powersim Software. Umožňuje simulaci diskretním podnikových událostí a je schopen rozvoje a vyhledávání budoucích scénářů, aniž bychom došlo k jakékoliv finanční ztrátě. Pomocí vhodných vstupů a proměnných můžeme s využitím tohoto programu nahlédnout do možného obrazu budoucnosti v organizaci. Díky tomu jsme schopni nastolit úspěšnou strategii a taktiku plánování. Existuje několik verzí tohoto programu, které nacházejí využití nejen u podniků komerční bezpevnosti, ale i u mnoha jiných organizací, informačních systémů a školách a univerzitách.

#### 4.2.6 AnyLogic

V případě softwaru AnyLogic se jedná o dynamický simulovaný nástroj, který je schopen podporovat velké množství konvenčních postupů simulovaných metodik, mezi které patří systémová dynamika, procesně orientované (např. diskretní událost) a agent-založené způsobem modelování. Všechny tyto metody však mohou být součástí i pouze jednoho samostatného modelu. Využívá mnoho objektových a modulárních knihoven. Další výhodou je vysoká flexibilita, neomezená rozšiřitelnost i jednoduché použití animačních funkcí. Tento software je dále schopen simulace v oblasti podnikových aplikací, do které patří například logistika, výroba, zásobování, obchodní procesy, pole, trhy, konkurence, dodavatelé apod.

#### 4.2.7 TerEx

TerEx je simulační software společnosti T-SOFT spol. s r.o., jehož úkolem je co nejrychlejší prognóza různých následků a dopadů, které jsou spjaté s působením vysoce nebezpečných látek i nastrojených výbušných systémů. Především se jedná o zneuctění nebezpečných látek teroristy za účelem co nejvyššího poškození integrity daného systému a společnosti. Pomocí počítačové simulace vytvoříme model, který má návaznost na grafický informační systém, díky kterému jsme schopni okamžitě zobrazit získané výsledky do geografických map. Dále je určen k operativnímu pouštění jednotek IZS při jejich zásahu, pro průmyslové podniky a podniky komerční bezpečnosti při manipulaci s nebezpečnými látkami apod. S využitím tohoto softwaru jsme schopni okamžitě určit rozsah ohrožení a realizovat patřičná opatření při ochraně obyvatelstva. Jeho databáze obsahuje více než 120 látek, jejich popis a vlastnosti. Je vhodný pro plánování, propočet prvotních odhadů, ideální pro rychlé rozhodování ve stresových situacích atd.

**TerEx - Vlastnosti látky**

Látka: **1-Hepten**  
 Skupenství: **Kapalina**

**F** **Xn**  
CH2=CH(CH2)4CH3  
 Vzorec UN **2370**

**Parametry látky**

Základní parametry    Havarijní a toxické vlastnosti    Havarijní modely    Fyzikální vlastnosti    Popis vlastností

**Chemický název a synonyma**  
 1-Hepten  
 Pentylethylen, Heptylen

**Kódy**  
 33    Kemler    lehce hořlavá kapalina (bod vzplanutí pod 23 °C)  
 2370    UN    592-76-7    CAS  
 3YE    Hazchem    PĚNA, OHRADIT, DÝCHACÍ PŘÍSTROJ, ZVÁŽIT EVAKUACI

**R-věty**  
 11-36/37/38-65    Vysoce hořlavý.  
 Dráždí oči, dýchací orgány a kůži.  
 Zdraví škodlivý: při požáru může vyvolat poškození plic.

**S-věty**  
 16-26-36-62    Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení - Zákaz kouření.  
 Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.

**Nebezpečnost**  
 Symboly: **F, Xn**  
 Teplotní třída: **T3**  
 Skupina výbušnosti:

ERG\_2004

Obr. 28: Ukázka vlastností vybrané látky v systému TerEx [29]

#### 4.2.8 EMOFF

System EMOFF je určen pro podporování informačních procesů i prevenci a řízení krizových situací i mimořádných událostí. Jedná se o systém modulární a pomocí vhodných modelových kombinací může pro krizového manažera takové pracoviště, které obsahuje všechny úrovně řízení. Mezi tyto úrovně patří analýza a tvorbu plánovacích dokumentů, jakoukoliv tvorbu krizových a manažerských plánů týkajících se orgánů státní správy, podniků a územní samosprávy, tvorbu postupů a způsobů řešení krizových a mimořádných událostí, snadné získávání a přenos aktuálních informací apod. EMOFF dále umožňuje ukládání veškerých událostí, zdrojů, informací do mapových podkladů, připojení jiných externích informačních systémů atd.

The screenshot displays the EMOFF web application interface. On the left is a vertical navigation menu with items like 'Úvod', 'Ohrožení', 'Přehled', 'Plány', 'Opatření', 'Postupy (SOP)', 'Zdroje', 'Osoby', 'Organizace', 'Události', 'Vyrozumění', 'Protokol', 'Škody a ztráty', 'Stav vody', 'Dokumenty', and 'Přílohy'. The main content area is titled 'Detail ohrožení' and includes a top navigation bar with buttons like 'Zpět', 'Ulož', 'Storno', 'Nové', 'Zruš', 'Mapa', 'Zruš v mapě', and 'Ohrožené objekty'. The form contains several input fields: 'Název ohrožení' (Únik amoniaku Sportovní hala Holešovice), 'Místo/Oblast' (Holešovice-Malá strana), 'Zdroj ohrožení' (Látka), 'Druh ohrožení', 'Druh místa' (Oblast), and 'Počet ohrožených osob'. There are also checkboxes for 'Smrtící', 'Zraňující', 'Destruktivní', and 'Možnost vzniku sekundárních událostí'. A section for 'Ohrožující objekt' includes fields for 'Název' (Sportovní hala HC Starta), 'Provozovatel' (Sportovní hala HC Sparta), 'Stát' (Česká republika), 'Kraj' (Hl. m. Praha), 'Obec' (Praha), 'Část obce' (Holešovice (část)), 'Ulice' (Za elektrárnou), 'Číslo popisné', 'Číslo orientační' (419), 'PSČ' (17000), and 'Skupina ohrožení dle zákona 353/99' (0).

Obr. 29: Ukázka detailu ohrožení v systému EMOFF [30]

#### 4.2.9 RISKAN

System RISKAN je rizikový kalkulátor, který nám umožňuje rychle a snadno zjistit, jaké aspekty mohou různé organizace ohrožovat. Dokáže detailně vypočítat rizika a vymezit riziková místa bezpečeností opatření k jejich eliminaci i odstranění. Jeho základem je seznam hrozeb a aktiv, který je buď předpřipravený, nebo může být pro každého uživatele a jeho konkrétní podmínky zvlášť vytvořen. Pomocí vytvořeného profilu může provádět výběr aktiv a hrozeb z předdefinovaných profilů, vyhodnotit vybraná aktiva, určit



pravd podobnost určitých hrozeb a zranitelnost systému, vypočítat možné riziko a barevně zobrazit vypočítané hodnoty formou tabulek i graf. Rizika bychom měli analyzovat podle předem stanovených podmínek v pravidelných intervalech, obzvláště pokud dochází k důležitým změnám v podniku. Tento systém je velmi výhodný také pro organizace, které řeší otázku komplexního zabezpečení firmy, bezpečnosti informačních systémů a plánování.



Obr. 30: Schéma postupu tvorby plánu v systému RISKAN [31]

#### 4.2.10 WITNESS

Jedná se o simulační software, který patří britské společnosti Lanner Group Limited. Je určen zejména pro simulaci, modelování a optimalizaci různých logistických procesů v rámci optimalizačních projektů v průmyslových podnicích i organizacích a institucích tohoto řádu. Vyskytuje se zejména ve dvou základních oborových verzích. V oblasti logistiky a výroby jde o verzi Manufacturing Performance Edition, ve fázi poskytování služeb se pak jedná o Service and Process Performance Edition.

Mezi doplňkové moduly softwaru WITNESS patří modul optimalizace procesu, modul pro navrhování a testování pokusů, prezentování dosažených údajů o simulaci, prezentace v oblasti virtuální reality, vymezení nejdůležitějších údajů, poskytování dat ostatním procesům, průběžná dokumentace apod.

### 4.3 Vztah simulací a her k ostatním metodám

Účelem simulací a her při prognózování bezpečnostní situace je snaha získat odpověď na otázku: „Co se bude dít, nastane-li nepřípadná situace?“

Simulace a hry se často využívají i firmami s cílem otestovat jejich schopnosti a dovednosti uchazečů o práci. Na které organizace vytvářejí v rámci přijímacích zkoušek simulace, ve kterých se dotazují uchazeči, jak by se při určitých situacích chovali.

Simulace a hry se také využívají ve spojení s metodou interaktivního plánování, pomocí které jsou schopny s využitím vytvořených modelů objasnit mnohé detaily nebo popisují i další sledky aplikace modelu za jinak různých podmínek. Další přínos mají i ve fázi plánování zdrojů, ve které odhalují výhody a nevýhody alternativních řešení.

Dalším z přínosů simulací a her je i spojení s metodou modelování rozhodovacích procesů. Jejich vztah je však úplný, neboť simulací rozumíme techniku využívanou svými různými aspekty pro interaktivní plánování, modelování rozhodovacího procesu dopomáhá simulacím a hrám zaručit, že budou zahrnovat a uvažovat veškeré relevantní faktory.

Dalším nástrojem při simulaci zajímá metoda Delphi, neboť nám umožňuje stanovit velikost a rozsah hodnot, které budeme pro vstupní proměnné používat. Tato metoda je obzvláště užitečná tehdy, kdy nám vzniká při simulaci značná nejistota, jako tomu je vždy v simulacích a hrách budoucího vývoje.

Jinými prognostickými metodami, u nichž máme k dispozici simulace a hry, patří analýza dopadu trendů a metoda křížových interakcí. Ve spojitosti se různými procesy, technikami a především při vyprávění příběhů, dosahují v oblasti procesu uvnitř simulace a hry motivující a posilující funkci.

### 4.4 Příklady využití simulací a her v jiných oblastech

Účelem simulace, která se týkala oblasti řešení mezinárodních konfliktů, bylo poskytnout prostor pro seriózní diskuzi o alternativách vedoucích k dosažení světového míru. Celá simulace byla založena na modelu švédského odzbrojeného světa, který byl vyvinut Arturem Waskowem. Její účastníci, kteří reprezentovali imaginární země, byli zároveň členy tří rad: odzbrojovací rady, hraniční rady a rady pro speciální situace. Během jednotlivých vyjednávacích kol, která probíhala v rámci simulace, usilovali účastníci o formulování

společné politické strategie, která by respektovala jejich vlastní národní zájmy a současně se snažila předejít devastujícím mezinárodním střetům. Pokud by byl tento typ simulace využíván zkušenými zahraničními politiky, členy zahraničních politických institucí, členy strategických výzkumných institucí a akademiky, mohl by významně ovlivnit a posunout úroveň mezinárodního politického diskurzu (nejen) v otázce dosažení světového míru.[6]

Na rozdíl od simulací spadá využití her především do vzdělávací oblasti, ve které jsou hry výborným prostředkem porozumění vzájemným souvislejším s využívanou problematikou. Jako příklad konkrétní aplikace hry v rámci vyučovacího procesu lze uvést hru Vzácné zdroje a jejich rozdělení, určenou pro děti základní školy. Je založena na jednoduchém matematickém modelu, který demonstruje, jak čas, který vynutíme výrob pomocných nástrojů, může později užít čas využíváný například k akumulaci bohatství a zlepšení kvality života. Model je prezentován ve formě tabulky, která obsahuje množství rozhodnutí o využití času k vybraným činnostem. Tato rozhodnutí jsou součástí pracovního deníku. Hráři ve hře vystupují v roli ztroskotaných námořníků. Hra simuluje život na ostrově po dobu 120 hodin (12 hodin po deseti dnech). První dny zabírá námořník téměř celý den hledání potravy, která nejprve spočívá v tom, co si najdou a sesbírají. V dalších dnech se již naučí lovit, rybařit a nakonec i farmařit. Jídlo a flivobytí si tedy zaopatří technicky stále dokonalejšími postupy a nástroji. Zbývá jim pak samozřejmě mnohem více času na odpočinek nebo vývoj nových nástrojů. Cílem hry je pomoci rozvíjet určité prvky ekonomické gramotnosti již v raném věku a současně u dětí rozvíjet schopnost činit racionální rozhodnutí.[6]

## 4.5 Syntéza simulací a her

Využití simulací a her v bezpečnostní problematice vřdy bylo, je a nadále v budoucnu i bude ve vřtí mí e rozí en jí a vyufflvan jí, nebo nachází své uplatn ní ve více a více oblastech. V sou asnosti dochází ke stále dynamí t jímu rozvoji nanotechnologií, um lé inteligence a s tím spjatého inteligentního softwaru. Dále se rozvíjí a zdokonalují také r zné prognostické metody, simula ní metody, modely, postupy, nástroje, prost edí, ovládání a v neposlední řad í systémy, které vyhodnocují, omezují i eliminují p ípadné chyby p í simulacích. Věchny tyto aspekty by m ly dopomoci k dalímu vývoji simulací a her v rozhodovacím procesu mofných budoucích stav ů a událostí.

Simulace a hry jsou nezbytnou sou ástí jak podnik ů pr myslu komer ní bezpečnosti, tak i orgán ů krizového ízení i armády ů. Každodenn ě vyufflívají pro plánování r zných bezpečnostních situací, a ůfl se jedná o p evoz hotovostí a cenin, fyzickou ochranu, ochranu flivota, zdraví, majetku, bezpečnostní akce na stadionech, veřejné a soukromé akce, výcvik pro p ípravu na vznik mimo ádné události, taktické postupy proti teroristickým útok ům atd. Existuje nespo etné mnofství r zných bezpečnostních událostí, ve kterých hrají simulace a hry nepostradatelnou roli.

Hlavní p edností p í využití simulací a her v prognostice je schopnost experimentovat s dalími modely bez jakýchkoliv náklad ů p sobených chybami, které se v reálném flivot mohou vyskytovat. Vhodným zp sobem simulování, modelování i pouhým hraním je mofné si nezávazn ě vyzkou-et r zné typy situací a s využitím získaných výsledk ů se v t chto situacích následn ě ů inn ě rozhodovat a postupovat. Proto pat í metoda simulací a her mezi ideální p í sledování vývoje ve kterých aspekt ů bezpečnostní problematiky. P esnost p í tvorb ů obrazu je p edevím velmi závislá na kvalit ě, zpracování a vyhodnocování informací, údaj ů, dat a na realistickém uvařlování vztah ů, které jsou v simula ních modelech vyjád řené.

Mezi dalí silné stránky a p ednosti simulací a her pat í schopnost rozpoznat a analyzovat r zné alternativy mofného budoucího vývoje p í plánovacím procesu i dalích typech rozhodování. Vyufflíváme jich p í analyzování, definování, redefinování a vyhodnocování mofných alternativ a pravd podobných scéná ů. Poskytují rozhodovatel ům široký kontext ur ítého problému a ůstokrát dopomáhají p í objevu p edeřlého ignorovaného i zamítnutého faktoru, který by si m l zaslouřit více pozornosti.

Simulace a hry se v praxi myslí komerční bezpečnosti snaží o co nejpreciznější vyjádření reality. Je to jejich hlavní cíl, avšak také i jejich slabé místo. Simulační modely se v praxi využívají jen tehdy, jsou-li schopné zprostředkování této reality. Konstruovat model tak, aby odpovídal co nejvíce skutečnosti, je v praxi velmi obtížný úkol, neboť v reálném světě totiž existuje velké množství různých variant určité bezpečnostní situace. Ty je pak téměř nemožné všechny předpokládat.

Při prognózování bezpečnostní situace s využitím simulací a her musíme brát v úvahu, že v budoucích událostech, a to i jejich charakteru, je velmi silně ovlivněn lidským faktorem a jeho chováním a jednáním. Ve kterých simulacích nebo hrách souvisejících s reakcemi lidí a jednáním na vývoj události zahrnují velké množství kombinací a možností, které přesněji vyjadřují budoucí realitu. S případným zkrácením situace při bezpečnostních simulacích a hrách musí tedy počítat. To však v reálném případě neubírá na jejich důležitosti a potřebě při využívání při bezpečnostních situacích.

## ZÁV R

Prognózování bezpečnostních situací a využití simulací a her hraje v bezpečnostní problematice důležitou roli a je nedílnou součástí dnešní moderní doby. Jejich využití nachází uplatnění jak v podnicích pro myslu komerční bezpečnosti, tak i ve státních institucích, podnicích i ostatních organizacích.

Pomocí prognózy můžeme odpovídat různé stavy, které se mohou v objektivní realitě vyskytovat a být napraveny. S využitím simulací a her si pak můžeme otestovat různé podoby bezpečnostních a jiných situací v simulovaném prostředí. Velkou výhodou tohoto prostředí je, že nedochází k žádnému zranění osob a poškození i zničení technických a jiných prostředků, jako by tomu mohlo být v reálných situacích.

Důležitou roli hraje také i výběr vhodné simulační metody a jednotlivých vstupů. Dále je nutné, abychom se naučili správně používat simulační hardware a software, nebo se jedná o poměrně komplikovaný proces a jakákoliv chyba z naší strany může významně ovlivnit finální výsledek celé simulace. Vše je jen otázkou času, který jsme pro přípravu ochotni obětovat a především finančních prostředků, které jsme schopni vynaložit. Jedná se totiž o poměrně nákladnou záležitost. Posléze však zjistíme, že se nám investice mnohonásobně vrátí a patrná bude i úspora časová. Změny k lepšímu můžeme pozorovat také u samotných podniků komerční bezpečnosti v oblasti řízení lidských zdrojů.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo seznámit čtenáře s prognózováním bezpečnostních situací a nejčastějšími metodami, které při prognóze využíváme. Dále pak s problematikou simulací a her a jejich využití v pro myslu komerční bezpečnosti. Své uplatnění najdou simulace a hry v budoucnu určitě i v dalších oblastech a odvětvích, nebo neustále dochází k jejich dynamické změně a rozvoji a využití.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The security situation forecasting and the use of simulations and games play an important role in security sphere and it is an integral part of today's modern times. They are used both in commercial security industry companies and state institutions, enterprises or other organizations.

Using projections, we can predict various states of the objective reality and be prepared for them properly. Using simulations and games we can then test the various forms of security and other situations in a simulated environment. The great advantage of this environment is that there is no personal injury and no damage or destruction of the technical and other means, as if it could be in real situations.

Selection of appropriate simulation methods and the various inputs also play an important role. Furthermore, it is necessary to learn how to use the simulation hardware and software correctly, as it is a relatively complicated process. Any error on our part can largely influence the final outcome of the entire simulation. Quality simulation is just a matter of time that we are willing to give for its preparation and, above all, a matter of the financial resources we are able to spend because it is a relatively expensive affair. Finally, we find out that invested money returns many times and we evidently will save time. Changes for the better can be observed also in the commercial security companies in the field of human resources.

The main objective of this thesis was to inform the readers with forecasting the security situation, the most common methods that we use for forecasting and the sphere of games and simulations and their use in the commercial security industry. Simulations and games will certainly be used in other areas and sectors in the future thanks to their dynamic development and use.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlín , 2007. 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9.
- [2] LAUCKÝ, Vladimír. Bezpečnostní futurologie. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlín , 2007. 93 s. ISBN 978-80-7318-560-2.
- [3] LAUCKÝ, Vladimír. Speciální bezpečnostní technologie. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlín , 2009. 223 s. ISBN 978-80-7318-762-0.
- [4] LAUCKÝ, Vladimír. Řízení technologických procesů v praxi komerční bezpečnosti. Vyd. 2. ZLÍN: Univerzita Tomáše Bati ve Zlín , 2006. 101 s. ISBN 80-7318-432-X.
- [5] HURTA, Josef; LAUCKÝ, Vladimír. Management bezpečnostního inženýrství. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2006. 172 s. ISBN 80-7318-412-5.
- [6] POTĚK, Martin. Manuál prognostických metod. Praha: Sociologické nakladatelství, 2006. 193 s. ISBN 80-86429-55-5.
- [7] TULC, Ota. Abeceda prognostiky. Vyd. 1. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1976. 152s. ISBN L31-E1-IV-31/32010.
- [8] TULC, Ota. Prognostika od A do Z. Vyd. 1. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1987. 210 s. ISBN L31-E1-IV-31/32449.
- [9] POTĚK, Martin. Putování českou budoucností. 1. vyd. Praha: Gutenberg, 2003. 366 s. ISBN 8086349098.
- [10] VAŤEK, Lubomír, VAŤEK, Vladimír. Simulace systémů. 1. vyd. Brno: VUT, 1991. 136 s. ISBN 8021402628.
- [11] BRZEZINSKI, Zbigniew, RITTER, Martin. Volba: globální nadvláda nebo globální vedení. Vyd. 1. Praha: Mladá fronta, 2004. 290 s. ISBN 8020411798.
- [12] Intelligence-creative [online]. 2012 [cit. 2012-03-30]. Dostupný z WWW: <[http://www.intelligence-creative.com/z410\\_clark.jpg](http://www.intelligence-creative.com/z410_clark.jpg)>.
- [13] Amitayre.wordpress [online]. 2012 [cit. 2012-04-11]. Dostupný z WWW: <<http://amitayre.wordpress.com/2008/10/05/usability-testing-and-design-inspection-methods>>.



- [14] Upassoc [online]. 2012 [cit. 2012-04-11]. Dostupný z WWW:  
< [http://www.upassoc.org/upa\\_publications/jus/2008november/paul5.html](http://www.upassoc.org/upa_publications/jus/2008november/paul5.html)>.
- [15] Pcj.typepad [online]. 2012 [cit. 2012-04-11]. Dostupný z WWW:  
< [http://pcj.typepad.com/planning\\_commissioners\\_jo/charrettes.html](http://pcj.typepad.com/planning_commissioners_jo/charrettes.html)>.
- [16] Co-creativecommunity [online]. 2012 [cit. 2012-04-11]. Dostupný z WWW:  
< [http://co-creativecommunity.net/?page\\_id=2](http://co-creativecommunity.net/?page_id=2)>.
- [17] Starke-esa [online]. 2012 [cit. 2012-04-11]. Dostupný z WWW:  
< <http://www.starke-esa.de/cms/deutsch/loesungen/software/groupware/index.html> >.
- [18] Udalosti12 [online]. 2012 [cit. 2012-04-16]. Dostupný z WWW:  
< <http://www.udalosti12.cz/pic/2012-04-15dsc-0793.jpg>>.
- [19] Armyrotc.smugmug [online]. 2012 [cit. 2012-04-16]. Dostupný z WWW:  
< <http://armyrotc.smugmug.com/LDAC2011/11th-Regt/i-p2Xn4KD/0/XL/11-BC-005-XL.jpg> >.
- [20] Tonybates [online]. 2012 [cit. 2012-04-16]. Dostupný z WWW:  
< <http://www.tonybates.ca/wp-content/uploads/Bomb-disposal-simulation.jpg>>.
- [21] D-A-S [online]. 2012 [cit. 2012-04-23]. Dostupný z WWW:  
< <http://www.d-a-s.com/sites/default/files/vice3.jpg>>.
- [22] Media.rozhlas [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupný z WWW:  
<[http://media.rozhlas.cz/\\_obrazek/2541351--novy-simulator-ktery-by-pomohl-pri-vyuze-zdravotnickych-zachranaru--1-950x0p0.jpeg](http://media.rozhlas.cz/_obrazek/2541351--novy-simulator-ktery-by-pomohl-pri-vyuze-zdravotnickych-zachranaru--1-950x0p0.jpeg)>.
- [23] Vysmatezazitky [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupný z WWW:  
< [http://www.vysmatezazitky.cz/products/338/1678\\_o.jpg](http://www.vysmatezazitky.cz/products/338/1678_o.jpg) >.
- [24] Pictures.gi.zimbio [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupný z WWW:  
< <http://www3.pictures.gi.zimbio.com/Merchant+Marines+Train+Simulator+Against+Pirate+2WKS9U0IHZPl.jpg>>.
- [25] Acr.army [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupný z WWW:  
< [http://www.acr.army.cz/images/id\\_15001\\_16000/15123/03.jpg](http://www.acr.army.cz/images/id_15001_16000/15123/03.jpg)>.

- [26] Wikimedia [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupný z WWW:  
< [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Vehicle\\_simulator.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Vehicle_simulator.jpg) >.
- [27] Blogspot [online]. 2012 [cit. 2012-04-24]. Dostupný z WWW:  
< [http://1.bp.blogspot.com/-NDwhE-PfXzA/T5HZqEaXLGI/AAAAAAAAAERQ/dX\\_JVb-tPPo/s1600/DSC\\_0051.JPG](http://1.bp.blogspot.com/-NDwhE-PfXzA/T5HZqEaXLGI/AAAAAAAAAERQ/dX_JVb-tPPo/s1600/DSC_0051.JPG)>.
- [28] Homel.vsb [online]. 2012 [cit. 2012-04-25]. Dostupný z WWW:  
< [http://homel.vsb.cz/~dor028/Aplikace\\_2.pdf](http://homel.vsb.cz/~dor028/Aplikace_2.pdf) >.
- [29] B4I [online]. 2012 [cit. 2012-05-03]. Dostupný z WWW:  
< <http://www.b4i.cz/zaostreno-na/projekt/laborator-krizoveho-rizeni-a-program-terex-1> >.
- [30] TSOFT [online]. 2012 [cit. 2012-05-03]. Dostupný z WWW:  
< <http://www.tsoft.cz/emoff-emergency-office> >.
- [31] TSOFT [online]. 2012 [cit. 2012-05-03]. Dostupný z WWW:  
< <http://www.tsoft.cz/node/268>>.
- [32] Relax.lidovky [online]. 2012 [cit. 2012-05-08]. Dostupný z WWW:  
< [http://relax.lidovky.cz/danska-policie-se-chce-pomoci-dotazniku-zeptat-zlodeju-jak-na-ne-pwg-/ln-zajimavosti.asp?c=A120306\\_160622\\_ln-zajimavosti\\_mev](http://relax.lidovky.cz/danska-policie-se-chce-pomoci-dotazniku-zeptat-zlodeju-jak-na-ne-pwg-/ln-zajimavosti.asp?c=A120306_160622_ln-zajimavosti_mev) >.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

PZS	Poplachový zabezpečovací systém
RIS	Rozpočtový informační systém
NATO	Severoatlantická aliance
IMF	Mezinárodní měnový fond
WTO	Světová obchodní organizace
APEC	Asijsko-tichomořská ekonomická spolupráce
ČR	Česká republika
NAFTA	Severoamerická dohoda o volném obchodu
USA	Spojené státy americké

**SEZNAM OBRÁZK**

<i>Obr. 1: Learyho systém dvou základních dimenzí interpersonálního chování.....</i>	<i>17</i>
<i>Obr. 2: Pr stupový graf innosti .....</i>	<i>22</i>
<i>Obr. 3: Hodnocení bezpe nostní situace.....</i>	<i>25</i>
<i>Obr. 4: Potencionální ohrožení pachatelem.....</i>	<i>27</i>
<i>Obr. 5: Brainstorming.....</i>	<i>30</i>
<i>Obr. 6: Focus Groups.....</i>	<i>36</i>
<i>Obr. 7: Delphi.....</i>	<i>37</i>
<i>Obr. 8: Charrette .....</i>	<i>38</i>
<i>Obr. 9: Syncon .....</i>	<i>39</i>
<i>Obr. 10: Groupware.....</i>	<i>40</i>
<i>Obr. 11: Typické kroky metody kritických technologií.....</i>	<i>48</i>
<i>Obr. 12: Struktura prognózy na základ vztahu p í iny a následku.....</i>	<i>52</i>
<i>Obr. 13: Obecný model procesu Delphi.....</i>	<i>56</i>
<i>Obr. 14: Obecné znázorn ní cestovní mapy .....</i>	<i>58</i>
<i>Obr. 15: Základní rozd lení simulací.....</i>	<i>68</i>
<i>Obr. 16: Ukázka fživé simulace .....</i>	<i>71</i>
<i>Obr. 17: Ukázka konstruktivní simulace .....</i>	<i>72</i>
<i>Obr. 18: Ukázka virtuální simulace .....</i>	<i>72</i>
<i>Obr. 19: Ukázka kombinované simulace.....</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 20: Ukázka simulátoru ve zdravotnictví.....</i>	<i>74</i>
<i>Obr. 21: Ukázka leteckého simulátoru.....</i>	<i>74</i>
<i>Obr. 22: Ukázka simulace kapitánského m stku .....</i>	<i>75</i>
<i>Obr. 23: Ukázka vojenské simulace .....</i>	<i>76</i>
<i>Obr. 24: Ukázka simulace nákladního vozidla .....</i>	<i>76</i>
<i>Obr. 25: Simula ní model.....</i>	<i>78</i>
<i>Obr. 26: Model po íta ové simulace .....</i>	<i>81</i>
<i>Obr. 27: Ukázka vojenských her .....</i>	<i>82</i>
<i>Obr. 28: Ukázka vlastností vybrané látky v systému TerEx .....</i>	<i>87</i>
<i>Obr. 29: Ukázka detailu ohrožení v systému EMOFF .....</i>	<i>88</i>
<i>Obr. 30: Schéma postupu tvorby plánu v systému RISKAN.....</i>	<i>89</i>

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab.1: Klasifika ní systém participativních metod.....</i>	36
<i>Tab.2: Co se m ě v budoucnosti zm ěnit?.....</i>	54
<i>Tab.3: M ěřka analýzy strategie.....</i>	59
<i>Tab.4: Matice souvislosti jednotlivých metod.....</i>	62