

NÁVRH ŘÍZENÍ ODOLNOSTI KRITICKÉ INFRASTRUKTURY V ČESKÉ REPUBLICE

Richter Rostislav¹, Kovářik František²

ABSTRAKT

Vystoupení se zabývá projektovým návrhem řízení odolnosti kritické infrastruktury jako holistického celku v podmínkách České republiky. Jedná se o ideový návrh možného algoritmu činností pro gestory spravující jednotlivé oblasti nebo sekce. Součástí prezentace budou úvodní teoretické závěry týkající se pojmu odolnost kritické infrastruktury.

Klíčová slova:

kritická infrastruktura, odolnost, řízení odolnosti

ABSTRACT

The paper deals with a project proposal of critical infrastructure resilience management within the Czech Republic, using holistic approach. The paper describes a design of a possible operational algorithm for the coordinators managing individual regions or sections. Initial theoretical conclusions concerning the concept of critical infrastructure resilience form part of the presentation.

Key words:

Critical infrastructure, resilience, resilience management

1 ÚVOD K ŘÍZENÍ ODOLNOSTI KRITICKÉ INFRASTRUKTURY

V našich filozofických úvahách o tom jak pojímat řízení odolnosti se často přikláníme k pozorování přírodních systémů. Vždyť valná většina vynálezů, které člověk připisuje svému mozku vznikla tak, že autor nápadu prostě pozoroval zákonitosti fyzikálních jevů a jeho vynalézavost spočívala v tom, že uměl dávat poznatky do souvislostí a vymyslet nějaké praktické využití.

¹Ing. Mgr. Rostislav Richter, Institut ochrany obyvatelstva, Lázně Bohdaneč, rostislav.richter@ioolb.izscr.cz

²Ing. František Kovářik, Institut ochrany obyvatelstva, Lázně Bohdaneč, frantisek.kovarik@ioolb.izscr.cz

Čtyři slova názvu této kapitoly „řízení, odolnost, kritičnost a infrastruktura“ je vlastně také slovní kompilací procesu, jehož cílem je udržení kontinuity lidské technologické produkce nebo jím poskytovaných služeb pro společnost.

Řízení je manažerský nástroj, rozpuštěný určitým podílem do tzv. pěti manažerských funkcí. V případě řízení odolnosti je prvním cílem pozorovat a pochopit jak fungují technologické, komunikační, ekonomické, politické, environmentální, sociální a další a další vazby v prostředí kritické infrastruktury. Druhým cílem je najít způsoby jak tento složitý systém pozitivně ovlivňovat. Tedy to co je nefunkční a neefektivní postupně redukovat až vyčlenit, to co funguje udržovat v kontinuálním běhu a to co je nové postupně zaintegrovat. Řízení je především o výkonné organizaci funkčních rolí.

Odolnost je forma adaptace systému na změny uvnitř nebo v jeho okolí. Slovo odolnost dává tušit, že smyslem odolnosti je tento systém udržet plně funkční. V našem případě pak tedy spíše řešíme způsob odolávání, jak dosáhnout odolávání systému kritické infrastruktury. Odolávání je forma obdoby metabolismu.

Řízení odolnostimá dva hlavní atributy. Prvním je především informační proces, který hledá cesty k z odolňování či odolávání kritické infrastruktury, tedy její adaptaci, jak již bylo řečeno, na vnější nebo vnitřní hrozby negující její funkcionalitu. Stejným způsobem pracuje mozek v živém organismu. Nemá-li živočich co jíst, mozek vydá pokyny k získání potravy, hrozí-li nebezpečí, vydá mozek pokyny svalům v těle k útěku apod. Jedná se tedy o rozpoznávání, informační tok smyslů dostředný směrem k mozku a realizační, informační tokpovelů mozku odstředivý směrem činnosti orgánů. Druhým atributem řízení je provedení vlastních fyzických opatření revitalizace, regulace či jiných změn. Je to organizační proces využívající nástroje dnes často citovaného procesu BCM a BCP (business continuity management nebo planning).

Kritické, kritická, slova vyjadřující stav, ve kterém se systém ocitá v kritickém stavu své funkčnosti vlivem zničení nebo ochromení jeho součástí.

Infrastruktura je souhrnný výraz pro systém, který má svou strukturu a své specifické chování. Jedná se o víceméně uzavřený systém, který umí čerpat zdroje a ty přetvářet, překlápat do lidských potřeb. Lidské potřeby tedy definují kritéria, které musí funkčnost infrastruktury splňovat.

Kritická infrastruktura je vlastně část infrastruktury, části společnosti, ohraničená vybranými prvky, jejichž absence nebo nefunkčnost by ohrožovala přežití komunity, která tuto část infrastruktury potřebuje ke svému přežití. Jak je patrné kritická infrastruktura je vždy jakousi společnou platformou definovaného společenství, přičemž každé společenství má na kritickou infrastrukturu jiné nároky. Zpravidla se změny ve vnímání kritické infrastruktury mění s klimatickými podmínkami, dostupností přírodních zdrojů a technologickým stupněm společnosti.

2 PODMÍNKY PRO STAVBU ALGORITMU ŘÍZENÍ ODOLNOSTI

Složitost algoritmu řízení odolnosti je přímo úměrná rozsahu a členitosti předmětu určení, tedy toho jak bude nutné ohraničit celé prostředí kritické infrastruktury. Je potřeba nastavit takovou koncepčnost přístupu aby vůbec bylo

možné mluvit o řízení odolnosti. Výhodou každého algoritmu je, že se vždy jedná o myšlenkový model, který využívá pracovní data a zobecnění a teprve v případě realizace programu se onen naplňuje ostrými daty.

Velmi důležité je mít od samého začátku na vědomí, kdo bude potenciálním uživatelem programu. Pokud bude program příliš složitý a nebude schopen poskytovat relevantní výstupy, bude předem odsouzen k zániku.

Navrhovaný algoritmus se, alespoň v této fázi, nebude zabývat fyzickou koordinací a regulací kritické infrastruktury, ale bude plnit roli výstražného informačního systému doplněného o další funkce zaměřené na návrhy řešení problémů, využívání zkušeností a všeobecnou informovanost.

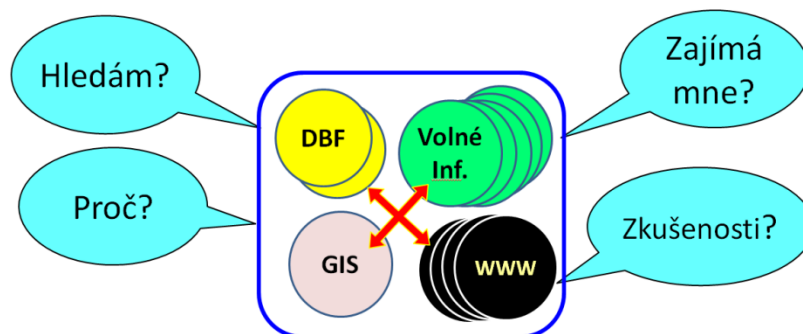
Jako model uživatele je zvažován úředník státní správy a samosprávy na rezortním pracovišti správního úřadu, který má v gesci danou odbornou oblast. Tento úředník musí mít odpovídající odborné znalosti a praktické zkušenosti, musí mít dobré povědomí o legislativním prostředí, musí mít přehled o základních hrozbách. Měl by mít určenu poradenskou roli s vazbou na top management s rozhodovací pravomocí. Nepředpokládá se, že by tento pracovník vstupoval do ostré editace klíčových databází monitorujících aktuální stav vazeb mezi prvky kritické infrastruktury. Bude mít však možnost navrhnout změny, které budou realizované jedním pracovním místem. Databáze zkušeností a všeobecných informací nebude pro tyto pracovníky editačně blokována.

3 ZÁKLADNÍ PŘÍSTUPY K OVLÁDÁNÍ PROGRAMU

Uživatel by neměl být obtěžován složitou obslužností programu. Je nutné vytvořit podmínky k tomu, aby se především věnoval řešení odborných problémů, nebyl nucen provádět složité výpočty apod. Co nejvíce procesů proto musí probíhat na pozadí programu ve vnitřních programových procesech.

Ke splnění těchto podmínek jsme vybrali přístup, kdy uživatel bude s programem komunikovat prostřednictvím škály nabídek a dotazů. Tedy systém „vyber problém, hledám informace z pohledu vstupů“ a systém „vygeneruj zprávu, zobraz graf nebo mapu apod.“ Ostatní operace, jako například editace dat pak řešit podobnými přístupy.

Algoritmus je založen na filtrování informací pomocí návodných dotazů, který jsou nadstavbou pracující s expertní databází a souborem dalších volných informačních podkladů. Jedná se o otevřený informační systém.



Obr. č. 1 Obecná vnitřní struktura algoritmu a systém dotazů

Z obr. č. 1 je patrné, že jádro algoritmu se stává ze čtyř modulů. Databáze, vstup do prostředí geografického informačního systému, seznam volných informací a odkazy na informace z webových aplikací.

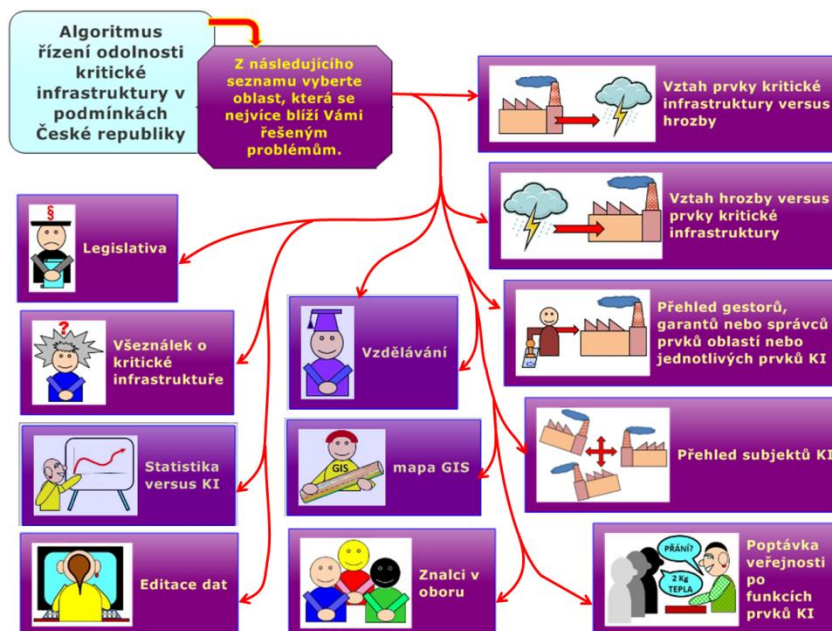
Databáze je z pohledu algoritmu nejdůležitější. Obecně obsahuje seznam prvků kritické infrastruktury a další související informace. Ke každému prvku je přiřazen zatím čtyřmístný kód, který je klíčem k hledání a určování prvků ve struktuře.

Databáze je postavena na principu kontingenční tabulky, tedy porovnávání všech prvků mezi sebou. Ve všech případech, kdy je mezi prvky nějaká souvislost, je tato souvislost klasifikována škálou závažnosti. Například prvky kritické infrastruktury související s elektrickou energií patří do kategorie nejdůležitějších z pohledu jejich potřeby pro funkčnost prvku, který je na ní závislý. Nízká závislost může být například mezi tepelnou energií a dopravním systémem apod. Tyto závislosti jsou důležité pro hodnocení priorit v celém systému kritické infrastruktury. Databáze navíc obsahuje seznam gestorů a správců, sledování určitých kategorií dostupnosti potřeb lidí, stavů prvků jako nástroje pro výkon nějaké technologie, vazbu na čerpání zdrojů apod., dále informace nebo hypertextové odkazy na geografický informační systém, seznamy souvisejících hrozeb apod.

Především formou hypertextových odkazů (v programu pak indexace dat) lze z databáze vstupovat do dalších informačních služeb, kde je jednak sklad nejrůznějších informací počínaje terminologií, souborem zkušeností s řešením mimořádných událostí, studie, odkazy na legislativu, klasifikace hrozeb a rizik apod.

Je předpoklad, že algoritmus bude navazovat na podporu geografického informačního systému (GIS), viz dále.

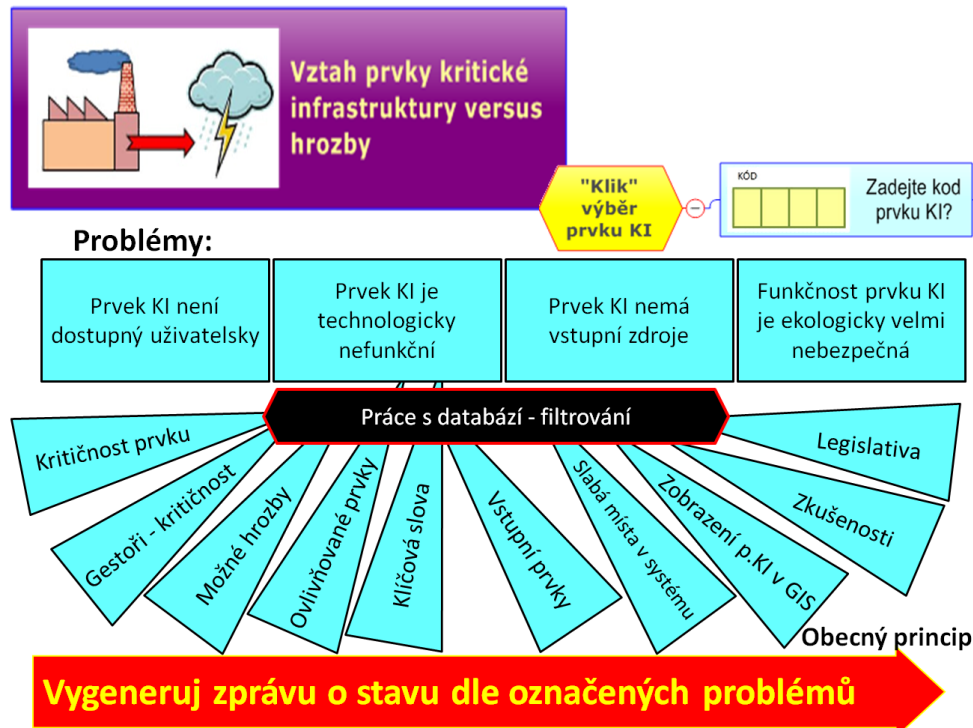
Poslední oblastí viz obrázek č. 1, je předpoklad, že program bude interaktivně propojen na čerpání důležitých informací z předurčených webových stránek.



Obr. č. 2 Odborné členění hlavních oblastí algoritmu

Jak už bylo výše předesláno, cílem algoritmu je, aby uživatel pracoval systémem výběru nebo zadávání dotazů. Na obrázku č. 2 je základní rozdělovník vstupů do hledaných problémů.

Vztah prvky kritické infrastruktury versus hrozby simuluje obrázek č. 3.

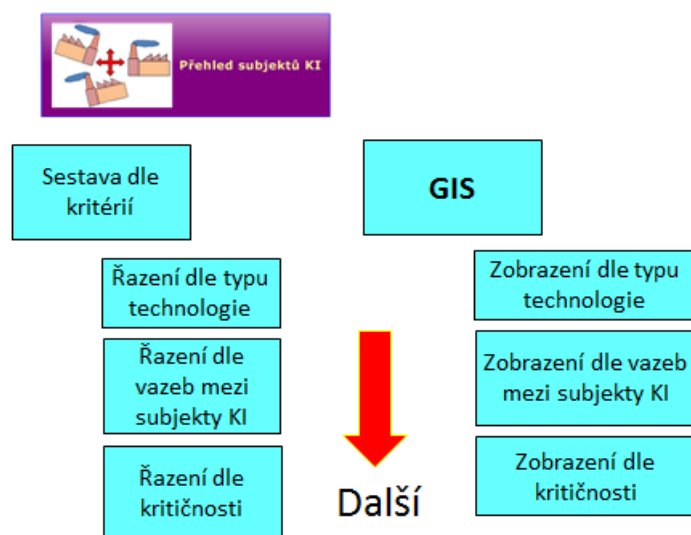


Obr. č. 3 Vztah prvky kritické infrastruktury versus hrozby

Tento vstup je pro uživatele jedním ze základních. Pokud zná, tak zadá kód konkrétního prvku a k němu může získat mnoho informací. Například, že prvek není uživatelsky dostupný (nevyužitelný), prvek je technologicky nefunkční (havárie, epidemie apod.), prvek kritické infrastruktury nemá vstupní zdroje (není dostatek ropy, technologie nemá zdroje), funkčnost prvku kritické infrastruktury je velmi nebezpečná z pohledu jejího provozu (kontaminace prostředí, ohrožování obyvatelstva). Červená šipka na obrázku naznačuje, že po provedení vhodných výběrů vždy dojde k vygenerování výstupu do seznamu, který se v závěru práce zedituje a využije k dalším opatřením.

Podobný je vstup vztah hrozby versus prvek kritické infrastruktury. Klíčovým je však vstup do seznamu možných hrozeb a hledání závažných problémů u jednotlivých prvků kritické infrastruktury. Jako ve všech případech je vygenerován výstup do seznamu hledaných problémů.

Z dalších oblastí rozdělovníku je zajímavá vizualizační oblast prostřednictvím geografického informačního systému, jak naznačuje obr. č. 4. Domníváme se, že vizualizace rozmístění prvků kritické infrastruktury na digitální mapě je pro projektování návrhu koordinace krizových řešení naprosto zásadní.



Obr. č. 4 Využití geografického informačního systému

Obrázek výše reaguje na oblast přehled subjektů ve vazbě na aplikaci GIS. Přehled subjektů lze samozřejmě udělat v přehledné sestavě anebo zobrazit na mapě dle výrobní technologie, vazeb mezi subjekty, kritičnosti a mnoha dalších údajů běžných pro GIS.

Další velice zajímavou oblastí, která však může nabourávat určitou oblast utajovaných informací, je sledování poptávky veřejnosti po funkcích prvku kritické infrastruktury. Tato oblast je v praktickém životě vlastně nejdůležitější, protože bez poptávky po prvcích kritické infrastruktury, nemá ona sama žádný smysl. Pro tuto oblast sledujeme zejména:

- poptávku veřejnosti v běžném životě
- změny potřeb lidí z pohledu vývoje technologií
- schopnosti lidí získat službu nebo produkty
- obecně retardéry omezující nákup
- obecně kvalitu a životnost výstupů prvků KI
- závislost obyvatelstva v různých stavech krizových situací (živelní MU, válečné stavy apod.)

Praktickým pomocníkem programu by měla být oblast nazvaná „Všeználek o kritické infrastruktuře“. Ta by měla být vyvolatelná vždy ze všech menu, jako samostatné okno.

Spíše experimentálně byla do algoritmu zahrnuta oblast vzdělávání. Snaha propojit teorii, praxi a vzdělávání je trvalým stavem asi tak, jako ochrana obyvatelstva je trvalým cílem lidstva.

Poslední oblast, na kterou chceme poukázat, je editace dat. Myslíme si, že by bylo výhodné, aby editace měla tři možnosti:

- ostrou editaci dat do koncové sjednocené databáze
- uživatelskou editaci dat určenou k zařazení do ostré databáze
- uživatelskou editaci dat pro modelování krizových stavů

ZÁVĚR:

Algoritmus programu pro řízení odolnosti KI je zpracováván v uživatelském prostředí v programu MindManager a k němu vytvořena expertní databáze. V současné fázi prochází navrhovaný algoritmus dalším vývojem podle uživatelských názorů. V této fázi řešení projektu se nepředpokládá vytvoření vlastního programu pro řízení odolnosti, a tak je tento algoritmus určitým potenciálem budoucí aplikované vědy.

LITERATURA

- [1] What is Resilience? Institute for Resilient Infrastructure. Přístup: <http://www.engineering.leeds.ac.uk/resilience/downloads>
- [2] Návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady o hlavních směrech transevropské energetické infrastruktury a o zrušení rozhodnutí č. 1364/2006/ES. KOM/2011/0658. CELEX: 52011PC0658.
- [3] Strategie odolnosti kritické infrastruktury a odolnost kritické infrastruktury. Přístup: <http://tism.gov.au/www/tism/rwpattach.nsf/VAP/>
- [4] CRITICAL INFRASTRUCTURE RESILIENCE FINAL REPORT AND RECOMMENDATIONS NATIONAL INFRASTRUCTURE ADVISORY COUNCIL SEPTEMBER 8, 2009. Přístup: http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/niac/niac_critical_infrastructure_resilience.pdf
- [5] QUADRENNIAL HOMELAND SECURITY REVIEW. REPORT (FEBRUARY 2010). Přístup: HTTP://WWW.DHS.GOV/XABOUT/GC_1208534155450.SHTM

Článek recenzovali dvaja nezávislí recenzenti

