

# Crowdsourcing v krizovém řízení

Pavel Bednář

---

Bakalářská práce  
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**

**Fakulta logistiky a krizového řízení**

**Ústav krizového řízení**

**akademický rok: 2015/2016**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)**

**Jméno a příjmení: Pavel Bednář**

**Osobní číslo: L13306**

**Studijní program: B3909 Procesní inženýrství**

**Studijní obor: Ovládání rizik**

**Forma studia: prezenční**

**Téma práce: Crowdsourcing v krizovém řízení**

**Zásady pro vypracování:**

- 1. Seznamte se s teoretickými základy crowdsourcingu a krizového řízení.**
- 2. Popište činnosti orgánů spojené s řešením migrace v Evropě.**
- 3. Vyhodnoťte zpětnou vazbu od pracovníků v migračních táborech a zpětnou vazbu evropských studentů na danou problematiku.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] BRABHAM, Daren C. *Crowdsourcing*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2013, xxiv, 138 s. ISBN 978-0-262-51847-5.

[2] GRIER, David Alan. *Crowdsourcing for dummies*. Chichester: John Wiley & Sons, 2013, xiv, 364 s. ISBN 978-1-119-94040-1.

[3] SUI, Daniel Z, Sarah ELWOOD a Michael F GOODCHILD. *Crowdsourcing geographic knowledge: volunteered geographic information (VGI) in theory and practice*. Dordrecht: Springer, 2013, xi, 396 s. ISBN 978-94-007-4586-5.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**RNDr. Jakub Trojan**

Ústav environmentální bezpečnosti

Datum zadání bakalářské práce:

**5. února 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**9. května 2016**

V Uherském Hradišti dne 12. února 2016



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.

*děkan*

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.

*ředitel ústavu*


### **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním 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 vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji 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, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování 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 bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem 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.

### **Prohlašuji,**

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

V Uherském Hradišti

  
.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce pojednává o metodě crowdsourcing a jejího využití v krizových situacích, konkrétně při humanitárních katastrofách. V první části bakalářské práce je popsána teorie crowdsourcingu, jeho rizika a následně využití v krizových situacích. Praktická část se věnuje humanitárním katastrofám, které se uskutečnily mezi lety 2010 až 2015 v rozvojových regionech. Pro analýzu krizových situací a crowdsourcingového serveru byly použity analýzy Check List a SWOT.

Klíčová slova: Crowdsourcing, humanitární katastrofy, crowdsourcingový server, rozvojové regiony, Check List analýza, SWOT analýza.

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis discusses about method called crowdsourcing and its use in crisis situations, specifically in humanitarian disasters. The first part describes the theory of crowdsourcing, its risks and then how to use crowdsourcing in crisis situations. The practical part is devoted to humanitarian disasters which occurred between 2010 to 2015 in developing regions. For the analysis of crises situations and crowdsourcing's web there were used Check List and SWOT analysis.

Keywords: Crowdsourcing, humanitarian disasters, crowdsourcing web, developing regions, Check List, Swot analysis.

Poděkování, RNDr. Jakubovi Trojanovi, MSc, MBA za odborné vedení, pomoc a připomínky při tvorbě a psaní bakalářské práce. Dále chci poděkovat své rodině za velkou podporu během mého bakalářského studia.

*Motto:*

*„Hvězdy přitahují jiné hvězdy a ztracené existence sobě podobné“*

Kjell A Nördström

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 CROWDSOURCING</b> .....	<b>11</b>
1.1    PODOBNÉ KONCEPTY .....	12
1.1.1    Otevřená inovace.....	12
1.1.2    Inovace uživatelů .....	12
1.1.3    Inovace otevřeného softwaru .....	13
1.1.4    Outsourcing .....	13
1.2    PROCES CROWDSOURCINGU .....	14
1.2.1    Zpětná vazba .....	15
1.2.2    Spolupráce.....	15
<b>2 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A INOVACE CROWDSOURCINGU</b> .....	<b>16</b>
2.1    ŘÍZENÍ RIZIK.....	16
2.1.1    Prvky modelu řízení .....	16
2.1.2    Riziko .....	16
2.2    KONTROLA DAVEM A JEHO RIZIKA .....	17
<b>3 CROWDSOURCING V KRIZOVÝCH SITUACÍCH</b> .....	<b>18</b>
3.1    ANDY CARVIN A ARABSKÉ JARO NA TWITTERU .....	18
3.2    POUŽITÍ SKYPE V KYRGYZSTÁNU .....	20
3.3    PŘÍSTUP BBC K OVĚŘOVÁNÍ INFORMACÍ .....	21
3.4    ORGANIZACE MAPUJÍCÍ KRIZE – THE STANDBY VOLUNTEER TASK FORCE .....	23
3.5    ÚSILÍ O OVĚŘENÍ U-SHAID INSPEKCE V TERÉNU .....	24
<b>4 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE</b> .....	<b>26</b>
4.1    DÍLČÍ CÍLE .....	26
4.2    METODY ZPRACOVÁNÍ .....	26
4.2.1    Check List – Kontrolní seznam.....	26
4.2.2    SWOT analýza. ....	26
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>27</b>
<b>5 OPENSTREETMAP</b> .....	<b>28</b>
5.1    MAPOVÁNÍ PROJEKTŮ .....	28
5.1.1    Některé tematické okruhy mapování projektů .....	29
5.2    SWOT ANALÝZA OPENSTREETMAP .....	30
5.2.1    Silné stránky.....	30
5.2.2    Slabé stránky .....	30
5.2.3    Příležitosti .....	31
5.2.4    Hrozby.....	31
5.3    ZHODNOCENÍ SWOT ANALÝZY .....	32
<b>6 VYUŽITÍ CROWDSOURCINGU NA HAITI</b> .....	<b>34</b>
6.1    ZEMĚTŘESENÍ NA HAITI .....	34
6.2    VYUŽITÍ OPENSTREETMAP NA HAITI.....	35
<b>7 ZEMĚTŘESENÍ V NEPÁLU</b> .....	<b>38</b>

7.1	OPENSTREETMAP V NEPÁLU .....	39
7.1.1	Statistika počtu datových bodů za hodinu na OSM během prvních dnů po zemětřesení.....	42
<b>8</b>	<b>EBOLA V ZÁPADNÍ AFRICE.....</b>	<b>43</b>
8.1	CROWDSOURCING V ZÁPADNÍ AFRICE – EPIDEMIE EBOLA .....	43
8.2	VÝVOJ OPENSTREETMAP PŘI POMOCI PROTI EBOLE .....	46
<b>9</b>	<b>ANALÝZA RIZIK – CHECK LIST.....</b>	<b>47</b>
9.1	CHECK LIST HUMANITÁRNÍCH KATASTROF.....	47
9.2	CHECK LIST OPENSTREETMAP .....	48
9.3	VLASTNÍ NÁVRHY A DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ OPENSTREETMAP .....	48
9.3.1	Management .....	49
9.3.2	Počasí .....	49
9.3.3	Pokrytí celého světa .....	49
9.3.4	Konkurence .....	49
9.3.5	Dezinformace .....	49
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>50</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>51</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>53</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>55</b>



## ÚVOD

Crowdsourcing je nová metoda, která se stále více rozširuje po celém světě. Jde o metodu, která může pomoci komukoliv prakticky v jakémkoliv odvětví. Jedná se o sběr dat od davu lidí, kteří pomáhají dnes a denně sbírat informace a následně je shromažďují na mnoha místech. Tato bakalářská práce je zaměřena na crowdsourcing v krizovém řízení se zaměřením na krizové situace. Krizových situací je každoročně ve světě nespočet. Crowdsourcing pomáhá lidem postiženým krizovými situacemi v hodně směrech. Dnes je již spolupráce organizací, které jsou zaměřeny na sběr dat touto metodou, na vysoké úrovni a díky tomu dochází k menším ekonomickým i lidským ztrátám.

Bakalářská práce si klade za cíl rozebrání kritických situací, při kterých byl použit crowdsourcing a jak jeho využití pomohlo v krizových situacích a na základě výsledků provedených analýz popsat možná rizika. Dále se zaměřuje na server, který je typickým příkladem crowdsourcingu. Tento server následně bude podroben analýze Check List a SWOT analýze.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části. Stěžejní téma teoretické části je popsání crowdsourcingu jako takového, popsání jeho možných rizik, ale také jeho využití skrze nejrůznější internetové servery a aplikace.

Praktická část se zaměřuje na krizové situace, konkrétně na tři humanitární katastrofy, které se přihodily od roku 2010. Popisuje využití crowdsourcingového serveru [openstreetmap.org](http://openstreetmap.org) při těchto katastrofách.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 CROWDSOURCING

Termín crowdsourcing byl představen Jeffem Howem a Markem Robinsonem ve článku magazínu Wired v červnu 2006. Jeff Howe zde definoval crowdsourcing jako akt firmy či instituce, která vezme danou činnost, jež byla jednou nebo vícekrát vykonána zaměstnanci, a převést ji nedefinované skupině lidí ve formě otevřené výzvy. [1]

Dva klíčové pojmy jsou open, otevřené, a undefined, nedefinované. Podle Jeffa Howea získaly oba pojmy stejnou myšlenku a to, že osoba, která by byla nejvíce kvalifikovaná pro danou práci, není vždy nejlepší volba.

Jinými slovy, společnost zve ostatní přijít s nápady nebo řešeními. Ty nejlepší nápady budou odměněny a produkovány.

Výhody crowdsourcingu jsou povoleny otevřeným prostředím, kde je více externích zúčastněných stran, které přispívají k výsledkům dané firmy. Nicméně, typické pro crowdsourcing je vnímat jej jako obecný postup, nikoliv jako konkrétní hledisko mechanismu vytvářející hodnoty v rámci podnikatelského ekosystému.

Crowdsourcing se objevil jako nový přístup k inovacím, které využívají potenciál „kolektivního mozku“, rozšířit rozsah otevřeného výzkumu a vývoje.

Pro vybudování základu, vytvoření a získání nestranné hodnoty z davu, firmy potřebují porozumět prvkům crowdsourcingu a podle toho definovat své obchodní modely s cílem vybudovat je správně.

Firmy provozující crowdsourcing mají výhodu otevřeného prostředí. To znamená, že se na výstupech firmy může podílet i několik externích subjektů. Proto je daná firma schopna zachytit hodnoty prostřednictvím nápadů a inovací i mimo firmu. Organizace, které hledají inovace ve výrobě za nízkou cenu, je crowdsourcing novou možností levné pracovní síly.

Nicméně, i přes potencionální přínos, mohou firmy váhat při použití crowdsourcing, protože závislost na externích znalostech může být také významným zdrojem rizika.

Vývoj uživatelských inovací je částečně popsán v souvislosti s výzkumem. Tento prakticky nový koncept, který dosáhl pozornosti mnoha vědeckých pracovníků v této oblasti výzkumu, se nazývá crowdsourcing.

Otevřená inovace byla vedena v minulosti vazbami, ve kterých firmy spolupracují mezi sebou navzájem. Avšak v posledních letech se jednotlivci začali zapojovat do otevřených soutěží, které začaly vypisovat firmy. Tímto se organizace stále více zapojují do tzv. crowdsourcingu. [2]

## **1.1 Podobné koncepty**

Crowdsourcing není jediný koncept svého druhu. Dříve než vznikl, používaly se již jiné koncepty.

### **1.1.1 Otevřená inovace**

Otevřená inovace je vyvinuta Chesbroughem. Hlavní myšlenkou je, že firmy si rozdělí své znalosti mezi sebou. To znamená, že firmy nemusejí spoléhat pouze na vlastní výzkum a vývoj, ale také na výzkum a vývoj ostatních firem. Tímto způsobem vznikají některé společné podniky.

Přestože otevřená inovace a crowdsourcing spadají do stejného vzoru, tedy do distribuce znalostí, do otevřeného výzkumu a postupného procesu firem, existují mezi nimi významné rozdíly. Hlavním rozdílem je, že crowdsourcing se zaměřuje na interakci mezi davem a firmou, zatímco otevřená inovace je pouze mezi firmami. Kromě toho otevřená inovace je dvoustranný proces, který zahrnuje jak prodej, tak i nákup znalostí podniků. Crowdsourcing bere myšlenky od davu, takže daná firma neprodává své myšlenky.

### **1.1.2 Inovace uživatelů**

Inovace uživatelů je postup vyvinutý von Hippem a odkazuje na inovace průkopníků, kteří mají specifické potřeby a jsou ochotni nést určité náklady a rizika. Tito průkopníci se potýkají s problémy při používání běžného výrobku a tak provádějí změny nebo vytvoří nový produkt, který vyhovuje jejich potřebám.

Inovace uživatelů i crowdsourcing mohou být využity jednotlivci mimo odborné firmy. Nicméně velký rozdíl je v tom, že crowdsourcing je řízen poptávkou firem a inovace uživatelů je řízena potřebou uživatele s běžným výrobkem. Takže inovace uživatelů zahrnuje

pouze uživatele konečného produktu, zatímco crowdsourcing může posloužit potenciálně každému jednotlivci v jeho procesu.

### 1.1.3 Inovace otevřeného softwaru

**Inovace otevřeného softwaru** jsou nejčastěji ve vztahu k softwaru. Iničiátoři otevřeného softwaru první vyvinou hrubou verzi produktu nebo projektu, který nastíní funkčnost. Kód tohoto produktu nebo projektu je pak volně k dispozici. Uživatelé pak mohou spolupracovat na zlepšení produktu a distribuovat ho volně mezi sebou.

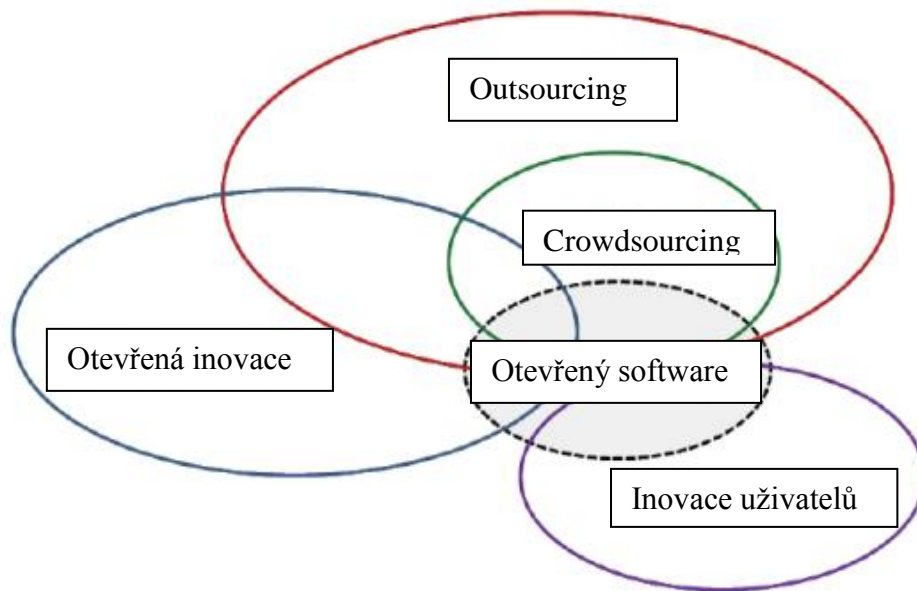
V důsledku tohoto volného šíření není určen vlastník produktu. Iničiátoři projektu se tak stanou pouze správci a vedoucími projektu. Známým příkladem je operační systém Linux, ve kterém mají uživatelé přístup k hlavním složkám operačního systému a můžou jej neustále zlepšovat.

Inovace otevřeného softwaru a crowdsourcing využívají externí jednotlivci. Největší rozdíl mezi nimi je, že otevřený software je zcela otevřen, zatímco v crowdsourcingu existuje kontrola nebo vlastnictví například skrze patenty. To je něco, co otevřený software nemá, protože konečný produkt je vyráběn a vyvinut skupinou lidí a volně distribuován dalším lidem. Navíc crowdsourcing není omezen vývojem softwaru. I když se inovace otevřeného softwaru liší, je tento typ inovace nejvíce podobný crowdsourcingu.

### 1.1.4 Outsourcing

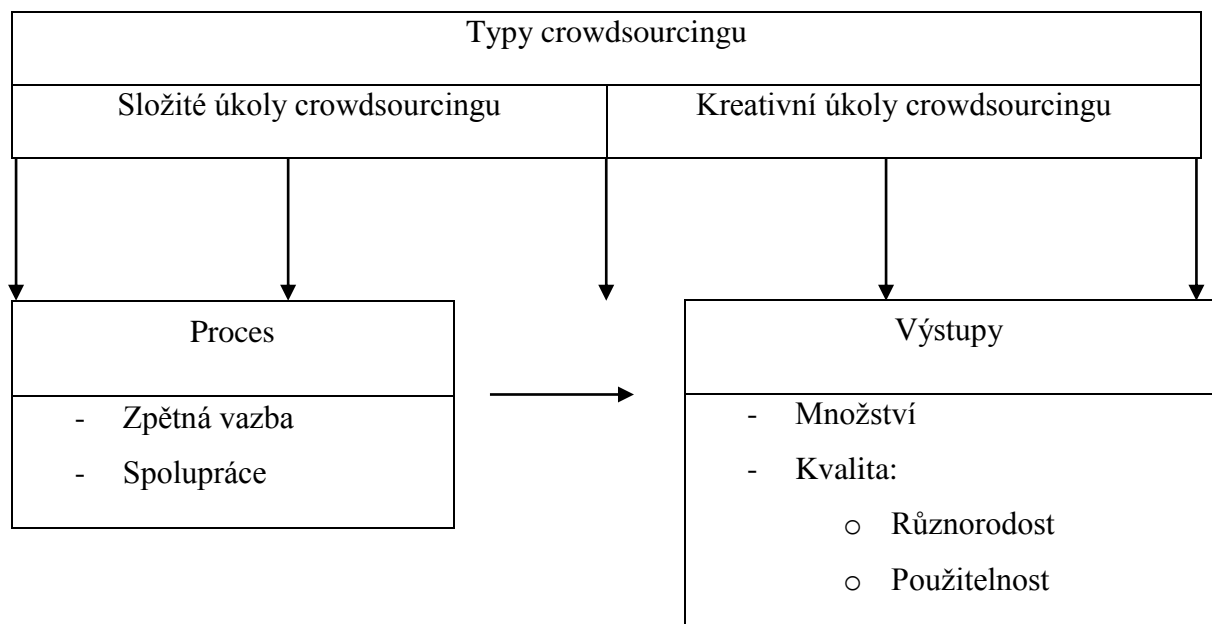
Outsourcing je široký pojem a je znám lidem již po staletí. Obecně je definován jako praxe, ve které organizace pořizují zboží nebo služby od externích firem. Nicméně crowdsourcing je forma outsourcingu. U crowdsourcingu se ale firmy nezaměřují na externí organizace, ale prakticky na celou veřejnost. Outsourcing tak můžeme vnímat jako patentový koncept crowdsourcingu.

Obrázek 1: Porovnání a propojenost konceptů [3]



## 1.2 Proces crowdsourcingu

Obrázek 2: Schéma procesu Crowdsourcingu [3]



### 1.2.1 Zpětná vazba

Zpětná vazba se zmiňuje o možnosti poskytnutí zpětné vazby k obsahu příspěvku, který předložila davu iniciující organizace. Organizace může využít danou zpětnou vazbu ke zvýšení vývoje produkce, protože tato zpětná vazba dává účastníkům pocit, že práce, kterou odvedli je oceněna a navíc užitečná pro ostatní.

Mnohdy je také popisována jako „poplácání po zádech“ a tím má pozitivní vliv na motivaci lidí k účasti. Uživatelé online komunit jsou motivováni touhou získat uznání od organizace. Lidé tak mají větší zájem o účast, což má za následek vyšší množství příspěvků a tím více zpětné vazby.

### 1.2.2 Spolupráce

Spolupráce dává možnost skupině lidí sdílet nápady a řešení. Spolupráce mezi zákazníky pomáhá rozvíjet nový produkt, který vede k tomu, že se zákazníci stávají členy komunity. Tato komunita přispívá aktivně svou účastí při vývoji nového produktu a tím ovlivňuje i jeho úspěch.

Pro crowdsourcing tato interakce může znamenat to, že prostřednictvím této komunity se ostatní lidé nechají inspirovat členy komunity a zvýší se pravděpodobnost jejich účasti při vývoji produktu. Spolupráce tedy může vést významně k sociální motivaci pro všechny lidi, kteří se potencionálně mohou podílet na vývoji produktu. Lidé, kteří znají již dříve navrhované myšlenky, mají s větší pravděpodobností kreativnější nápady, než lidé, kteří nemají žádné, nebo jen malé povědomí o příspěvcích druhých. Z tohoto důvodu se předpokládá, že spolupráce s těmito lidmi by mohla mít pozitivní vliv na množství příspěvků dalších přispěvatelů a mohla by se stát výchozím bodem pro další činnosti, které stimulují spolupráci pro stávající řešení.

Na druhou stranu spolupráce uživatelů je může, jako skupinu, změnit na méně inteligentní. Rozmanitost skupiny je hlavní síla v použití davu. Z tohoto důvodu je zapotřebí zachovat nezávislost a rozmanitost davu. Toto se vztahuje k teorii slabých vazeb, což znamená, že je malý kontakt mezi členy davu a tedy menší množství znalostí. Proto se při vzájemné spolupráci davu předpokládá zvýšení znalostí a tím se stane dav více homogenní, čímž omezuje rozmanitost. Rozmanitost spočívá v tom, že výhody vyplývají z moudrosti davu. [3]

## 2 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ A INOVACE CROWDSOURCINGU

### 2.1 Řízení rizik

Je velmi důležité, aby manažeři identifikovali rizika spojená s projekty a začlenila výsledky projektů, nových postupů a technologií do obchodního modelu společnosti nebo skupiny společností. Riziko a nejistota jsou nedílnou součástí inovačních aktivit, kde cíle generují novou cestu. To znamená oprostít se od zavedených cest k vytvoření nového trhu s průkopnickými technologiemi.

Proces řízení rizik zahrnuje fáze, které definují řídicí politiku organizace, postupy, monitorování životního cyklu rizik, a úkoly nutné ke zmírnění rizika. Sledování rizik životního cyklu zahrnuje uvedení několika souvislostí. Mezi ně řadíme identifikaci, analýzy, vyhodnocení, monitorování a přezkoumávání rizika.

#### 2.1.1 Prvky modelu řízení

Prvky modelu řízení zahrnují:

- strategická plánování,
- rozhodování,
- jiné strategie, postupy a procesy pro řešení rizik.

Učení spojené s přístupem k řízení rizik jsou bezvýhradně řešena v inovační literatuře. Ovšem rizikovitost při rozhodování má zdlouhavou vědeckou historii.

#### 2.1.2 Riziko

Pojem rizika a nejistoty jsou obvykle aplikovány zaměnitelně. V otevřeném inovačním kontextu může být pojetí rizika chápáno několika způsoby. Například tak, že risk je hrozba a na události nebo jednání bude mít nepříznivý vliv organizační schopnost maximalizovat hodnoty zúčastněných subjektů, aby tak bylo dosaženo obchodních cílů a strategie podniku.

Riziko lze chápat jako soubor zranitelnosti, které ovlivňuje organizace a má přímý vliv na schopnost dosažení cílů firem. Dále můžeme riziko chápat jako hrozbu nebo příležitost. V této souvislosti má riziko nejen negativní význam. Pokud organizace nevyužívají příležitosti, lze to také považovat za riziko. [4]



## 2.2 Kontrola davem a jeho rizika

Síla davu je v celkové moudrosti a tím, jak je dnes svět propojen, umožňuje společnosti ji využívat.

Corwdsourcing se na první pohled tváří jako všelék pro podniky, které pracují s omezeným rozpočtem a s omezenými zdroji. Projektoví manažeři by neměli ignorovat potenciál crwodsourcingu jako řešení problémů svých projektů zaměřené na výrobky a služby.

Crowdsourcing může být užitečný způsob, jak rozšířit kapacitu projektových týmů o základní znalosti. Avšak dav nemusí mít znalosti o dané věci na stejné úrovni jako třeba zaměstnanci, pokud se jedná například o firemní strategii, konkurenční boje nebo vnitřní procesy.

Samozřejmě, crowdsourcing není tak jednoduchý. Prezentovat projekt davu a poté si jen počkat na výsledek jeho práce by bylo až moc jednoduché. Například Google spoléhá na crowdsourcing pomocí svého online telefonního seznamu a sociální sítě. Avšak společnosti brzy zjistily, že když informace nejsou pečlivě sledovány, vznikají problémy. Internetoví obři připustili, že někteří bezohlední majitelé podniků prohlašovali, že jejich konkurenti již zkrachovali a pomocí této nekalé praktiky se snažili získat nové zákazníky.

Zkušenosti společnosti Google slouží jako varovný příklad pro podniky, které se rozhodnou prozkoumat crouwdsourcingový přístup k projektům. Řízení rizik musí být nejvyšší prioritou, pokud organizace mají těžit z výhod davu, přičemž se zabrání sabotážím a neúmyslným chybám.

Crowdsourcing vytváří nepohodlí v organizacích zejména pro firemní právní oddělení. Organizace, které otevřou své informační a telekomunikační infrastruktury lidem mimo jejich kontrolu, tím mohou narušit bezpečnost organizace a v extrémních případech je nutné přistoupit k právním krokům. [5]

### 3 CROWDSOURCING V KRIZOVÝCH SITUACÍCH

Koncept crowdsourcingu může být pro mnohé humanitární oblasti relativně nový, ale pokud jde o statistiky, je crowdsourcing dobře známá a zavedená metoda odběrů vzorků. Crowdsourcing krizových informací je jednoduše aplikace odběru vzorků pravděpodobnosti. Metoda vzorkování popisuje v oblasti statistiky přístup, ve kterém některé jednotky obyvatelstva nemají šanci, že budou vybrány, a nebo je pravděpodobnost výběru nemůže přesně stanovit. Hlavní nevýhodou těchto metod je to, že informace o vztahu mezi vzorkem populace je omezena. Přístup umožňuje získat nestranné a objektivní odhady tím, že jednotky v populačním vzorku mají určitou váhu podle výběru pravděpodobnosti.

Tím hlavním smyslem však není použití crowdsourcingu pro statistickou analýzu, ale ukázat, že tato technika vzorkování je dobře známá metoda pro sběr informací. Použití nenáhodného výběru k shromáždění informací má určitou výhodu ve srovnání s náhodným výběrem. Pro používání Crowdsourcingu v krizových situacích existuje několik pádných důvodů.

Ověření crowdsourcingových dat je výzvou. Ovšem v některých situacích to není možné. V této kapitole bude postupně rozebráno pět krátkých případových studií s různými postupy. První případ se zaměřuje na úsilí Andy Carvina, který použil Twitter v průběhu stupňující se krize v Libyi. Tímto příkladem bylo prokázáno, že investigativní žurnalistika je možná prostřednictvím malého blogu. Druhý případ se zaměřuje na zdokonalení strategie, kterou využívá Skype k ověření informací během rozšířeného násilí v jedné části Kyrgyzstánu v roce 2010. Třetí příklad zkoumá strategii uživatelů BBC (User-Generated Content-UGC), kteří vytvářejí obsah. Zaměstnanci v centrále BBC ověřují informace na sociálních médiích. Tento případ zdůrazňuje význam spolupráce napříč různými médii. Čtvrtá případová studie popisuje strategii mapovací organizace Standby Volunteer Task Force. Tento přístup byl použit k ověření crowdsourcingu sociálních médií pro OSN v Libyi. Pátá a poslední studie se týká ověřování strategie, která byla vytvořena skupinou U-Shahid pro egyptské parlamentní volby v roce 2015. Tento poslední případ byl vybrán z důvodu, že ukazuje přístup k ověření informací v nebezpečném prostředí.

#### 3.1 Andy Carvin a Arabské jaro na Twitteru

Andy Carvin byl stratég u Národního veřejného rádia ve Washingtonu. Tento uživatel Twitteru hrál aktivní roli během arabského jara na základě ověření obsahu sociálních médií

pomocí svého Twitteru a jeho sledovatelů. Začal tweetovat o arabském jaru v prosinci 2010 o Tunisku, které se právě začalo rozpadat. Carvin, jež se začal dotazovat jeho sledovatelské základny se snažil, aby se prokázalo, že události, jež byly hlášeny v prostoru sociálních medií, skutečně proběhly. A vskutku Carvinova sledovatelská základna byla motorem, který řídil jeho zprávy. Sledovatelé jeho účtu na Twitteru mu pomohli překládat a vypátrat klíčové informace. Carvin se ptal na Twitteru svých sledovatelů například na to, jestli se daná událost opravdu přihodila, jestli o ní slyšel i někdo jiný atd. Také žádal o obrázky nebo videa, které by potvrdily nebo vyvrátily zvěsti. Když byl dotázán, jak se posuzuje správnost příspěvků na Twitteru, Carvin poznamenal, že je pro něj nesnesitelné to, když „nenovináři“ přijmou jazyk nejnovější zprávy. Dále uvedl, že některé zvěsti, které vidí plout kolem sebe v mediích, jsou doprovázeny slovy jako urgentní nebo potvrzeno a vše velkými písmeny.

Jedním z hlavních úspěchů Carvina byl příběh o ověření zvěsti, která se týkala samotného Muammara Kaddáfího. Povstalci dle této zvěsti měli napadnout pomocí malty, vyrobené v Izraeli, libyjského vůdce. Fotografie, která měla doprovázet tyto domněnky, zobrazovala Davidovu hvězdu s podivným tvarem půlměsíce. Carvin dal příspěvek na Twitter a požádal svou komunitu o pomoc při identifikaci, jaký druh malty fotografie zobrazuje a zda byla opravdu Izraelská. Tento krok pomohl urychlit odhalení záhady příběhu. I když ostatní zpravodajské agentury, včetně arabského televizního kanálu Al-Džazíra, nadále hlásily falešné zprávy v souvislosti s Izraelem.

Vyslýchat zdroje a zaměřovat se na obsah je v mnoha ohledech tradiční investigativní žurnalistika. Carvin správně uvedl, že sběr, analýza a šíření příslušných informací není nic nového mezi novináři. Rozdíl však byl v tom, že Carvin obrátil proces přenosu zpráv naruby a udělal to veřejně. Carvin zveřejňoval zprávy v reálném čase. Všichni jej mohli sledovat při práci se zdroji. Kromě toho se Carvin neseťkal s drtivou většinou komunity svého Twitteru, od které používal tipy a ověřoval informace. Přesto on sám říkal, že se opíral o zdroje, které se ukazovaly jako spolehlivé a těm s pochybným obsahem nedával pozornost. Carvin také zpochybnil platnost některých zpráv, které nejspíše měly být založeny na pravdivých základech.

Carvin také poznamenal, že drtivá většina lidí, která zveřejňuje informace, má srdce na správném místě, ale někdy na ně může působit stín války. Ani sám Carvin neměl občas pravdu. Jeho komunita na Twitteru ho často opravovala, když byly jeho příspěvky chybné. Největší lekcí, kterou se získal z této zkušenosti o ověřování dat, byla ta, že většina lidí,

kteří se ho snažili dostat z kola ven, se snažili uvést jej v omyl. To ovšem nutně neznamená, že vše, co mu posílali, nebyla pravda. Obvykle je na každé zprávě zrnko pravdy. Klíčem bylo pro Carvina odhalovat to, co neví a následně žádal ostatní, aby vyplnili tato prázdná místa. Tuto techniku považoval za samostatně se korigující mechanismus. Mimochodem, tato technika je vnímána dynamicky a je podporována nedávnou studií, která posuzovala pravdivost příspěvků na Twitteru po zemětřesení v Chile.

Je důležité si uvědomit to, že spousta děje se odehrávalo s respektem ke Carvinově ověřovací strategii. Měl rozsáhlé konverzace na Facebooku, Skypu, e-mailu a občas i na telefonu. Facebook a YouTube a další lokality sdílení obsahu na internetu byly zlatým dolem nového obsahu. Síť kontaktů na bloggery v daném regionu, byla také jedním z jeho hlavních klíčových prvků. Přístup, který používal Carvin je spojen s nesčítelným množstvím problémů. Například Twitter funguje jako ozvěna. Ze začátku je zájem o danou věc na sociální síti velký, ale postupně klesá. Takže když první uživatel dal na Twitter příspěvek před 12 hodinami, tak druhý uživatel, který se připojí nyní na Twitter, může sdílet příspěvek prvního uživatele a tím se množí dál. Konec konců, Carvin odkazuje na to, že to co dělá, je více umění než věda. Ale tato studie směřuje k prokázání, že pole informací může být organizováno.

### 3.2 Použití Skype v Kyrgyzstánu

Regiony Osh a Jalal-Abad v jižním Kyrgyzstánu zažily v průběhu května a června v roce 2010 rozsáhlé násilí. Stupňující se násilí vyústilo k tomu, že prozatímní vláda země vyhlásila stav nouze dne 12. června 2010. Zprávy o tom, kolik lidí bylo zabito, jsou sporné. Číslo se pohybovalo v rozmezí od 200 do 2000. Počet lidí, kteří opustili danou lokalitu země, byl v rozmezí od 100 000 do 400 000. Dezinformace byly rozšířené po celou tuto dobu, a to ve formě textových zpráv a videí na YouTube.

Například jedním z problémů, kterým místní skupiny čelily v období etnického napětí a násilných konfliktů, bylo šíření pomluv a fám prostřednictvím textových zpráv. Tyto úmyslné zvěsti se týkaly například humanitární pomoci, která měla být otrávena, dále pak útoky prováděných ze zahraničí určité etnické skupině atd. Ovšem mnoho etnických skupin byly schopny ověřit tyto zvěsti téměř v reálném čase a to pomocí komunikačního programu Skype. Když se rozšířil konflikt, jeden z vedoucích členů určité etnické skupiny se připojil na Skype, kde založil konverzaci, do které pozval své přátelé a kolegy. Tato konverzace měla do 2 hodin něco okolo 2000 členů, kteří byli ze všech koutů Kyrgyzstánu. Stále

více lidí se do konverzace chtělo připojit, ale maximální kapacita konverzace na Skypu byla omezena jen právě na 2000 uživatelů.

Tato konverzace na Skypu byla nevídaná. Lidé sdíleli a ověřovali informace v prakticky reálném čase. Když někdo zaslechl nějakou zvěst, tak se jednoduše přihlásil na Skype, kde se v dané konverzaci zeptal, jestli danou fámu může někdo potvrdit nebo vyvrátit. Tato metoda byla neuvěřitelně efektivní. Členové této konverzace představovali významné a důvěryhodné zdroje. Uživatel mohl pouze přidat kolegu nebo dva do této konverzace, pokud věděl, kdo daný jedinec je a mohl za něj ručit a věřit mu. Daný jedinec mohl mít důležité informace z jeho lokality a ty sdílel v této konverzaci na Skypu.

Popišme si případ údajného útoku na hranicích ze sousední země. Jeden člen konverzace měl kontakt na vojenské jednotky, které střežily hraniční přechody. Tento člen zavolał pohraniční stráž, která mu sdělila během několika minut, že žádný útok neprobíhá a ani by k němu nemělo dojít.

Dalším takovým příkladem byla zvěst o otrávené humanitární pomoci. Jeden z členů konverzace našel původní telefonní čísla, ze kterých byly tyto falešné textové zprávy odeslány. Poté zavolał jedné z telekomunikačních společností, která vydala jedno z telefonních čísel. Zeptal se této organizace, zda majitel těchto čísel byl ve skutečnosti v danou dobu na místě, kde byla humanitární pomoc údajně otrávena. Tato telekomunikační společnost to vyvrátila. Mezitím další člen konverzace vyšetřoval tuto fámu osobně a potvrdil, že textové zprávy byly podvrh.

Tato detektivní síť ze Skypu ukázala, že je účinným způsobem včasného odhalení a odezvy na zvěsti. Jakmile byla fáma identifikována jako taková, mohlo ihned 2000 lidí tyto informace sdílet se svými vlastními sítěmi přátel a kolegů během několika minut. Kromě toho členové této Skype konverzace byli schopni informovat své mediální kontakty a ty mohly rozšířit informaci dále. Nejméně ve dvou případech a ve dvou různých městech telekomunikační společnosti spolupracovali tak, že zasílaly textové zprávy o falešných zvěstech uživatelům, kteří chtěli tyto informace odebírat.

### **3.3 Přístup BBC k ověřování informací**

Centrum obsahu generovaného uživateli (tzv. BBC's User-Generated Content Hub, dále jen UGC) je v provozu od roku 2009. Tým je do značné míry zodpovědný za vydávání zpráv prostřednictvím sociálních medií. Novináři prohledávají internet kvůli obrázkům,

videím a dalšímu obsahu, který by mohl přispět k příběhu, který oni pak ověří a připraví k použití. Ale také hledají lidi a zdroje, které mohou být spojeny s reportéry jiných oddělení v rámci BBC. Podle UGC novináře jsou nejzajímavější příběhy, které crowdsourcují, pochází z komentářů zobrazených na konci článků na internetových stránkách BBC.

Stejně jako přístup Andy Carvina, o kterém jsem psal výše, přístup UGC není striktně pasivní, ale spíše aktivní ve vydávání zpráv. Komentáře generované skrze komentované rubriky jsou obvykle velmi cílené. Za zmínku stojí, že pro přidání komentáře není vyžádáno, aby se uživatel přihlásil. Kromě toho, pokud je komentář od přihlášeného uživatele, umožňuje UGC identifikovat očitě svědky a vytvořit tak síť kontaktů v dané oblasti.

Ověřovací proces je většinou záležitostí vytrvalosti organizace. Zde je pár praktických rad. Ověřování probíhá například vyhledáváním lidí s konkrétní adresou uvedenou na Twitter profilu, nebo sdílením různých fotek a videí. Během volebních protestů v Iránu tým pracoval s Perskými Službami, které jim pomohly ověřit pravost videí sdílených na sociálních sítích a v médiích. Pomáhaly jim zejména s určením dat, kdy byla tato videa pořízena. Jedním ze způsobů bylo to, že hledali stíny pro určení možného denního času při pořízení nahrávky. Kromě toho zkoumaly zprávy o počasí pro potvrzení videa. Například jestli se shoduje počasí na videu s počasím, které bylo daný den. Tyto stejné strategie mohou být také aplikovány na fotografie.

Videa a obrázky mohou být také částečně ověřeny uživateli, kteří byli v daném čase na místě, kde bylo video natočeno. Například UGC tým analyzuje vizuální obsah pro případné stopy, jako jsou například budovy, znamení, auta a poté se ptá návštěvníků BBC internetových stránek, jestli tam v daný okamžik nebyli v okolí, případně se UGC ptá, kde se dané místo může nacházet. Pokud analyzovaný videozáznam má zvuk, pak se zvuky, kterými může být třeba slovní zásoba, nářečí, akcent atd., analyzují a jsou použity k určení polohy. V Sýrii bylo natočeno video, které ukazovalo násilnosti. Toto video však vláda v Sýrii označila za falešné. O několik dní později ale jeden z demonstrantů, který byl nahrán v původním videozáznamu, natočil výpověď, ve které ukázal svůj občanský průkaz, aby se identifikoval jako 22 roků starý Syřan Ahmad Bayasi. Stál před náměstím v Bayadě, kde se původní video natáčelo a potvrdil že k násilnostem opravdu došlo. Několik dalších anonymních lidí přišlo s dalšími informacemi a důkazy o tom, co se stalo v Syrské Bayadě.

### 3.4 Organizace mapující krize – The Standby Volunteer Task Force

Ověřovací tým organizace Standby Volunteer Task Force (dále jen SBTF) je odpovědný za ověření všech typů zpráv, včetně sociálních sítí. SBTF rozvíjí dvojí strategii k ověření crowdsourcingového obsahu. První strategií je zhodnotit důvěryhodnost zdroje. Druhá strategie se snaží pomocí triangulační techniky ověřovat pravdivost zpráv sociálních médií. Triangulační techniky se snaží identifikovat hromadné zprávy o dané události křížovým ověřením.

Pokud by všechny monitorované zdroje v sociálních médiích byly známé a důvěryhodné, pak by potřeba po ověření nebyla tak výrazná. Jedná se ale o nepřeborné množství částečných informací a o virtuální anonymitu zdrojů, proto je na prvním místě důležité ověřit tyto zdroje. Proces ověřování sociálních médií tak vyžaduje dvoustupňový proces. Prvním je ověření spolehlivosti zdroje. Druhým procesem je triangulace obsahu a jeho platnost. Pokud může být zdroj označen za důvěryhodný, může to být dostatečné pro důvěru obsahu. Pokud je ověření zdroje obtížné zjistit, pak samotný obsah musí podstoupit triangulaci. Nicméně oba tyto kroky by měly být provedeny.

Prvním krokem SBTF je, aby se pokusila zjistit, zda je zdroj důvěryhodný. Pokud SBTF hledá jméno, využívá například Google k zajištění více informací a vodítek k identifikování dané osoby. Stránky jako Facebook, profesionální e-mailové adresy a profily na LinkedIn jim mohou poskytnout užitečné informace. Další důležitou částí je, kolik má zdroj příspěvků na sociálních sítích. Pokud je daný příspěvek, nebo zpráva ze sociálních sítí nová a není tak rozšířená, je ověřování obtížnější. Čím více je zdroj nový, tím méně je spolehlivý a je pravděpodobnější, že je vytvořen za účelem dezinformací. Obecně platí, že čím delší historii zdroj má, například na sociálních sítích jako je Facebook nebo Twitter, a čím má více příspěvků, tím více je důvěryhodný.

Twitteroví sledovatelé jsou přezkoumáváni. Zkoumá se například to, jestli má daný zdroj na Twitteru sledovatelskou základnu a jak velkou. Pokud je sledovatelská základna daného zdroje malá, tak jsou někteří uživatelé odebírající tento zdroj více vidět díky svým komentářům, ve kterých se vyjadřují o daném příspěvku zdroje a přidávají k tomu své podněty. O těchto uživatelích se také zjišťuje, zda patří mezi důvěryhodné zdroje. Také se zjišťuje, kolik komentářů měl daný příspěvek, kolik uživatelů řeší daný příspěvek atd. Pokud jde o opakující se příspěvek, zjišťuje se, jaký typ obsahu se v něm opakuje. Jestli příspěvek, který sdílí zdroj je důvěryhodný a je sdílen z důvěryhodného zdroje.

Jedním z důležitých parametrů ověřovacího procesu je lokalita. Například se ověřuje to, zda může být zjištěna geografická poloha původního zdroje. Pokud ano, tak se zjišťuje, jestli jsou na daném území odvíjející se události. Jeden ze způsobů zkoumá a zjišťuje, v jaké době byl příspěvek sdílen. Zda se jedná o den nebo noc. Tato informace může poskytnout údaje týkající se časového pásma, ve kterém se uživatel nebo zdroj v daný čas vyskytoval. Načasování příspěvku může být také odhalujícím faktorem. Zjišťuje se, zda zdroj sdílel příspěvek v téměř reálném čase, nebo zda dochází ke značnému zpoždění.

V případě, že ověřující tým si stále není jistý tím, jak moc je zdroj spolehlivý, využije k tomu své vlastní profily na sociálních sítích, jako je Twitter, Facebook a LinkedIn. Na těchto profilech požádají svou sledovatelskou základnu, zda někdo ví něco o spolehlivosti kontrolovaného zdroje. Tento přístup využíval i Andy Carvin. Na závěr se ověřující tým bude snažit triangulovat totožnost sledovaného zdroje prostřednictvím mainstreamových médií. Například, zda je sledovaný zdroj citován v největších médiích, nebo zda je obsah sledovaného příspěvku oznámen v mainstreamových médiích.

Výše uvedené strategie samozřejmě nezaručují stoprocentní důkazy. To vysvětluje, proč se SBTF ve druhém kroku pokouší o triangulaci obsahu. Ověřující tým se bude snažit zjistit, zda jiné zdroje na sociálních sítích píší o stejné události. SBTF tak zůstává skeptická ke zprávám, které obdrží a snaží se o nich zjistit více z různých nesouvisajících zdrojů. Ověřovací tým se snaží identifikovat tolik nezávislých svědků, kolik je jen možné. Pokud uživatelé píší o události, není požadován původní zdroj. Jakmile se však zjistí původní zdroj a záznamy o něm jako je čas, datum a místo, tak se porovnává s příspěvkem a zjišťuje se, zda příspěvek uživatele dává smysl. Jestli uživatelé sdílí vizuální záznam nebo fotografii, pak je SBTF analyzuje na základě stop na záznamu. Mohou to být stopy z místa, jako budovy, dopravní značky, značky automobilů atd. Tato strategie vychází přímo z přístupu BBC UGC organizace.

Některé z výše uvedených strategií jsou začleňovány do SBTF protokolů. Měly by být považovány za nedokončené.

### **3.5 Úsilí o ověření U-Shaid inspekce v terénu**

Tým U-Shaid v Egyptě vypracoval konkrétní strategie ověřování crowdsourcingového obsahu týkajícího se parlamentních voleb v roce 2010. Prvním krokem tohoto týmu je definovat konkrétní kritéria pro typy zpráv, jež vyžadovaly ověření. To znamená, že se nepo-



koušely ověřit veškerý obsah, který byl k dispozici. Například jeden typ zprávy, který U-Shaid potřebovala ověřit, se vztahovala k bezprostřednímu ohrožení a možnosti násilného činu. Dalším příkladem byla možnost spáchání volebního podvodu, který se vypočítával tím, jak významné jsou zúčastněné strany voleb a kdo je zastupuje (například známé osobnosti, vládní úředníci atd.).

Jestliže zpráva splňovala kritéria U-Shaid, pak tuto zprávu označil tým U-Shaid za ověřenou. Ovšem musela splňovat jeden nebo více z následujících požadavků.

Požadavky U-Shaid, které musely splňovat zprávy, které byly označeny jako ověřené:

1. Video nebo obrázky, které jasně potvrzují to, co bylo napsáno.
2. Zpráva byla popsána dvěma nebo více nezávislými zdroji.
3. Zprávy pocházející ze sociálních médií (Twitter, Facebook) musí být potvrzeny textovou zprávou, mediální zprávou nebo popsány přímým svědkem předtím, než byly označeny za ověřené.
4. Alespoň jeden ze zdrojů informací musí být jasný a známý. [6]

## 4 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hlavním cílem této práce je navrhnout metody a postupy, které by vedly ke zlepšení a zpřesnění crowdsourcingových dat na serveru OpenStreetMap. Dalším cílem je také opatření a návrhy, které by vedly ke snížení rizik humanitárních pomoci a serveru OSM do budoucna.

### 4.1 Dílčí cíle

Podrobný popis použití crowdsourcingu při humanitárních katastrofách v rozvojových regionech v letech 2010-2015. Důraz je kladen na podrobné vysvětlení, jakým způsobem při těchto katastrofách pracovali OpenStreetMap a jakým způsobem oblastem pomohli. Dále jsem se zaměřil na vyhodnocení funkčnosti serveru OpenStreetMap pomocí SWOT analýzy.

### 4.2 Metody zpracování

V této bakalářské práci jsou použity dvě metody. Konkrétně jde o SWOT analýzu a o Check List analýzu.

#### 4.2.1 Check List – Kontrolní seznam.

Kontrolní seznam je postup založený na systematické kontrole plnění předem stanovených podmínek a opatření. Seznamy kontrolních otázek (check lists) jsou zpravidla generovány na základě seznamu charakteristik sledovaného systému nebo činností, které souvisí se systémem a potenciálními dopady, selháním prvku systému a vznikem škod. Jejich struktura se může měnit od jednoduchého seznamu až po složitý formulář, který umožňuje zahrnout různou relativní důležitost parametru (váhu) v rámci daného souboru. [7]

#### 4.2.2 SWOT analýza.

SWOT analýza je univerzální analytická technika zaměřená na zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících úspěšnost organizace nebo nějakého konkrétního záměru (například nového produktu či služby). Nejčastěji je SWOT analýza používána jako situační analýza v rámci strategického řízení. [8]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 OPENSTREETMAP

OpenStreetMap.org je internetový server, na kterém jsou zdarma editované mapy celého světa, které jsou sestavovány a neustále aktualizovány dobrovolníky, z velké části od nuly. Většina map na internetu je volně dostupná, ale zároveň zatížena technickými a právními omezeními pro jejich další využití. Proto vznikl projekt [openstreetmap.org](http://openstreetmap.org), jež lidem umožňuje volně nakládat s geografickými daty, užívat je neobvyklými způsoby a zároveň poskytuje volná dostupná data v aktualizované a platné podobě bez jakýchkoliv omezení a dalších nákladů. Projekt si klade za cíl podpořit nové a zajímavé využití těchto dat.

Procházení map je snadné. Jsou detailně popsány. V průběhu let OpenStreetMap, (dále jen OSM), dosáhla mnoho mapovacích milníků. Jednotlivci, vlády a obchodní společnosti již začali data z tohoto serveru používat v mnoha zemích. OSM je životaschopnou alternativou k jiným poskytovatelům map. Mapy však ještě nejsou zcela dokončeny.

OSM není pouze online projekt. Dostává se zpoza počítačových obrazovek. Probíhá mapování měst i venkovských oblastí pro vytvoření mapy. Jedná se do značné míry o úsilí celé komunity, která se podílí na mapování. OSM se vyvíjí ve stylu wikipedie, což znamená, že mapy jsou neustále aktualizovány, zdokonalují se a rostou. Kdokoliv, kdo využívá GPS jednotku, může také přispět k rozvoji OSM. Mapy se mohou upravovat pomocí online editoru, nebo lze použít aplikaci JOSM, která se dá stáhnout do mobilních telefonů.

Široký vývoj softwaru práce se zaměřuje v tomto projektu do mnoha různých směrů. V OSM jsou vytvořené různé nástroje pro úpravu map. OSM server je poháněn otevřeným softwarem od jeho mapového rozhraní pro základní přístup k datům rozhraní API (rozhraní webových služeb pro čtení a psaní mapových dat).

OSM Foundation (nadace) je organizace, která je určena pro získávání finančních prostředků. Jedním z hlavních nákladů OSM je pořízení a údržba serverů, na kterých běží projekt OSM. Tato nadace se zaměřuje na podporu růstu, vývoje a distribuce volných geografických dat a poskytování geoprostorových údajů pro každého, kdo OSM používá. [9]

### 5.1 Mapování projektů

Mapování projektů se vytváří pomocí společného úsilí lidí. Lidé se společnými zájmy mapují konkrétní území pro konkrétní téma. Tyto mapující projekty jsou ve většině zemí na světě a jsou zaměřené na mnoho zájmových oblastí. Jsou mezi nimi i projekty, které rozvíjí a zlepšují software a služby.

### 5.1.1 Některé tematické okruhy mapování projektů

Dostupnost: Dostupnost mapování je přístupná pomocí OSM pro různé skupiny lidí, včetně nevidomých. Dále například jsou v OSM uvedeny cesty pro osoby na invalidním vozíku, které je nasměrují nejjednodušší trasou.

Hranice a administrativní hranice: WikiProjekt OSN se zaměřuje na politické hranice a na import informací o politických hranicích mezi státy ze zdrojů OSN.

Bezpečnost potravin: Dobrovolníci mapují a značí zdroje, které jsou zdravé, bezpečné a mají dostačující výživovou složku.

Pitná voda: OSM má největší světový katalog zdrojů pitné vody.

Humanitární pomoc: Humanitární OSM tým koordinuje tvorbu, výrobu a distribuci bezplatných mapovacích zdrojů na podporu humanitárního úsilí po mnoha místech po celém světě (viz následující kapitola).

Infrastruktura: Jednou z nejdůležitějších částí OSM jsou informace o silniční síti, železnicích, mapování podzemních systémů dopravy jako je metro. V OSM nalezneme také zmapované elektrické a plynové distribuční sítě. [10]

## 5.2 SWOT analýza Openstreetmap

Pro ověření portálu openstreetmap.org jsem zvolil SWOT analýzu. SWOT analýza se zabývá jak silnými, tak slabými stránkami (Strength and Weakness) a vykresluje vnitřní faktory efektivnosti. Vnější prostředí vymezuje příležitosti a hrozby (Opportunity and Threat). [8]

Tabulka 1: SWOT analýza

<b>Silné stránky (Strengths)</b>	<b>Slabé stránky (Weakness)</b>
Kvalitní a vysoká úroveň detailů	Nerovnoměrné pokrytí
Časté aktualizace map	Nedostatek podnikatelského přístupu
Široké pokrytí	Na mapování se podílí malý počet lidí
Velmi rychlé aktualizace a možnosti změn ve srovnání se standardními mapami	Složitá kontrola interních uživatelů
Univerzálnost map	Roztříštěná organizační struktura
<b>Příležitosti (Opportunity)</b>	<b>Hrozby (Threat)</b>
Použití OSM v soukromém sektoru	Konkurence
Využití vysokoškolských výzkumných projektů	Nedůvěra lidí vůči otevřeným nástrojům
Rozšiřující služby nabízené na openstreetmap.org	Klíčoví lidé opouštějící organizaci

[Zdroj: vlastní]

### 5.2.1 Silné stránky

Mezi silné stránky OSM patří:

- kvalitní a vysoká úroveň detailů,
- velmi časté aktualizace map,
- široké pokrytí map a OSM základny,
- velmi rychlé aktualizace a možnosti změn ve srovnání se standardními mapami
- univerzálnost map (další mapy jsou orientovány především na jízdy autem, zatímco OSM má funkce jako jsou např. autobusové linky, cyklistické trasy, sekundární cesty, ale také lavičky, atd.).

### 5.2.2 Slabé stránky

Mezi slabé stránky OSM patří:

- nerovnoměrné pokrytí (například v rozvojových zemích, některé regiony jsou stále bez názvu ulic atd.),
- nedostatek podnikatelského přístupu,
- složitá kontrola interních uživatelů (dochází zde k zadávání falešných dat),
- roztržitá organizační struktura.

### 5.2.3 Příležitosti

Mezi příležitosti OSM patří:

- použití OSM v soukromém sektoru,
- využití vysokoškolských výzkumných projektů (a jejich následné přenesení skrze data na OSM server),
- rozšiřující služby nabízené na openstreetmap.org (OSM vydává stále nové aplikace např. na telefony).

### 5.2.4 Hrozby

Mezi hrozby OSM patří:

- konkurence (například google maps),
- nedůvěra lidí vůči otevřeným nástrojům (například se na osm.org mohou vyskytovat milné informace),
- klíčoví lidé opouštějící organizaci. [11]

### 5.3 Zhodnocení SWOT analýzy

Toto zhodnocení bylo zhotoveno tabulkou, kde jsou jednotlivé faktory ohodnoceny stupnicí 1-5. Číslo s nejmenší vahou je 1 a číslo s největší vahou je 5.

Tabulka 2: Vyhodnocení SWOT analýzy

Silné stránky	Hodnota	Slabé stránky	Hodnota
Kvalitní a vysoká úroveň detailů	2	Nerovnoměrné pokrytí	2
Časté aktualizace map	3	Nedostatek podnikatelského přístupu	3
Široké pokrytí	5	Na mapování se podílí malý počet lidí	3
Velmi rychlé aktualizace a možnosti změn ve srovnání se standardními mapami	3	Složitá kontrola interních uživatelů	4
Univerzálnost map	3	Roztříštěná organizační struktura	3
Celkem	<b>16</b>	Celkem	<b>15</b>
Příležitosti	Hodnota	Hrozby	Hodnota
Použití OSM v soukromém sektoru	5	Konkurence	3
Využití vysokoškolských výzkumných projektů	4	Nedůvěra lidí vůči otevřeným nástrojům	2
Rozšiřující služby nabízené na openstreetmap.org	2	Klíčovní lidé opustí organizaci	3
Celkem	<b>11</b>	Celkem	<b>8</b>

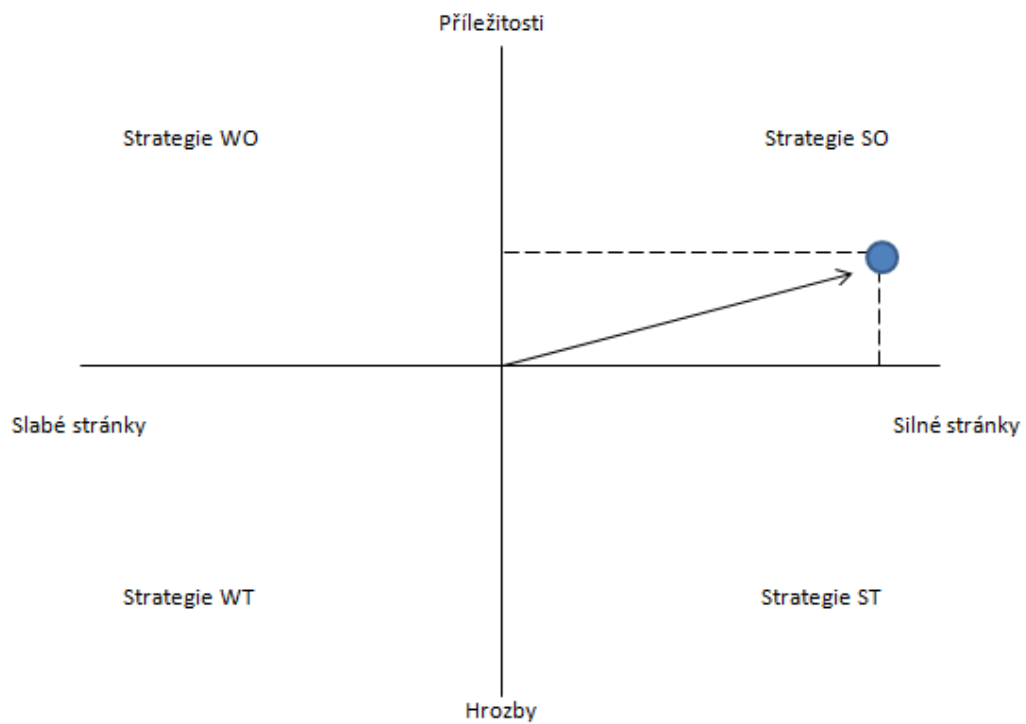
[Zdroj: vlastní]

Výsledek následujících hodnot z tabulky:

$$S - W = 16 - 15 = 1$$

$$O - W = 11 - 8 = 3$$





Obrázek 3: SWOT analýza pro server openstreetmap.org [Zdroj: vlastní]

Výsledek SWOT analýzy je takový, že server openstreetmap.org by měl zvolit strategii SO, což znamená, že by měl využít silných stránek a maximálně zúžitkovat příležitosti.

## 6 VYUŽITÍ CROWDSOURCINGU NA HAITI

Na Haiti došlo v roce 2010 k zemětřesení. Zde byl poprvé ve velké míře použit crowdsourcing skrze OSM.

### 6.1 Zemětřesení na Haiti

K zemětřesení na Haiti došlo 12. ledna 2010 na západní části ostrova Hispaniola, na kterém leží země Haiti a Dominikánská republika. Nejvíce postiženo bylo právě Haiti, které se rozkládá na západní třetině ostrova. Toto zemětřesení mělo za následek dle oficiálních zdrojů přes 230 000 obětí.

Zemětřesení začalo v 16:53 minut přibližně 25 kilometrů jihozápadně od hlavního města Haiti Port au Prince. Otřesy v hloubce 13 kilometrů zaznamenala United States Geological survey. Síla otřesů byla o síle 7,0  $M_w$ . Následovalo několik desítek dotřesů. 12 dotřesů mělo sílu 5 až 5,9  $M_w$ . K dalším otřesům došlo v následujících dnech, včetně dalšího velkého otřesu o síle 5,9  $M_w$ , které zasáhlo 20. ledna Petit Goave, město asi 55km západně od hlavního města Port-au Prince. Haiti nebylo zasaženo takto silným zemětřesením od 18. století.

Kvůli nedostatku stavebních předpisů na Haiti zemětřesení způsobilo rozsáhle území zřícených budov. Bez adekvátního vyztužení zdí se budovy rozpadali pod silou zemětřesení a v jejich troskách zahynulo obrovské množství lidí.

Významné budovy, které byly poškozeny:

- Prezidentský palác,
- budova Národního shromáždění,
- katedrála Notre-Dame,
- hotel Montana,
- ústředí OSN.

Hlavní město navíc nemělo dostatečnou infrastrukturu a stále se zotavovalo ze dvou hurikánů, které zasáhly Haiti v létě roku 2008. [12]

## 6.2 Využití OpenStreetMap na Haiti

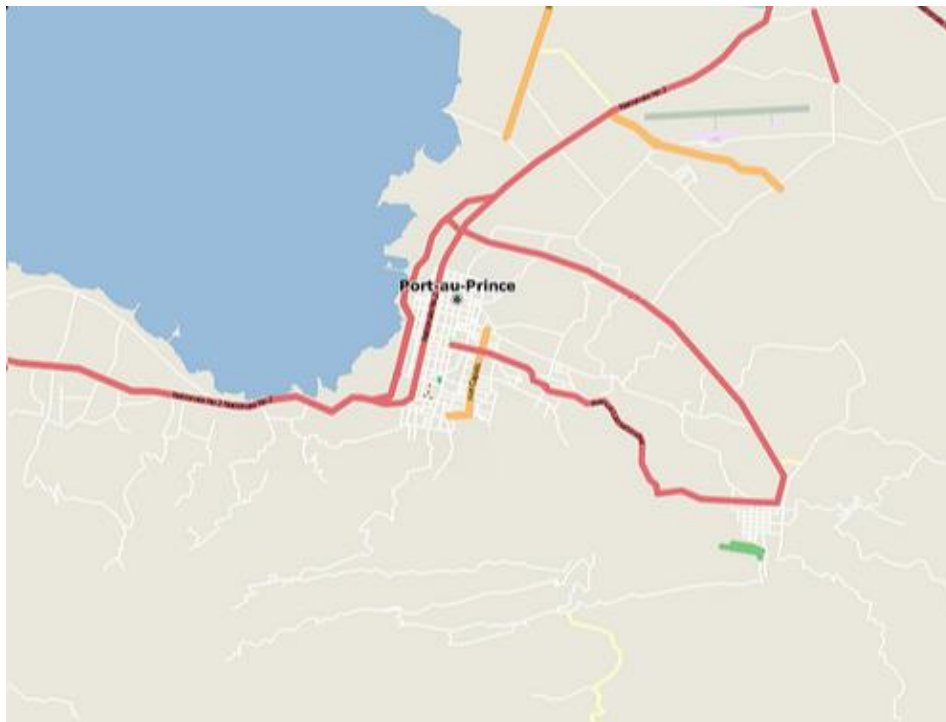
Před zemětřesením na Haiti bylo v databázi OSM zaznačeno jen několik málo silnic a dálnic této země, která se nachází v Karibiku. Hlavní město Port-au-Prince byl na OSM pouze šedý obrys, který naznačoval hlavní město. Problém byl i v tom, že Haiti je nejchudší zemí na západní polokouli. Byl tedy ignorován tradičními komerčními poskytovateli dat. Jen málokdo si v této chudé zemi může dovolit vlastnit GPS. Z tohoto pohledu proto nebyl důvod vypracovávat digitální mapy silnic nebo budov.

Ve chvíli, když zemětřesení udeřilo, byli krizoví respondenti, kteří začali plánovat pomoc pro Haiti, bez prostředků pro identifikaci regionu, měst, příjezdových cest, parků a dalších dat. Tato chybějící data by krizovým respondentům jinak pomohla k rychlejšímu poskytnutí podpory pro občany Haiti.

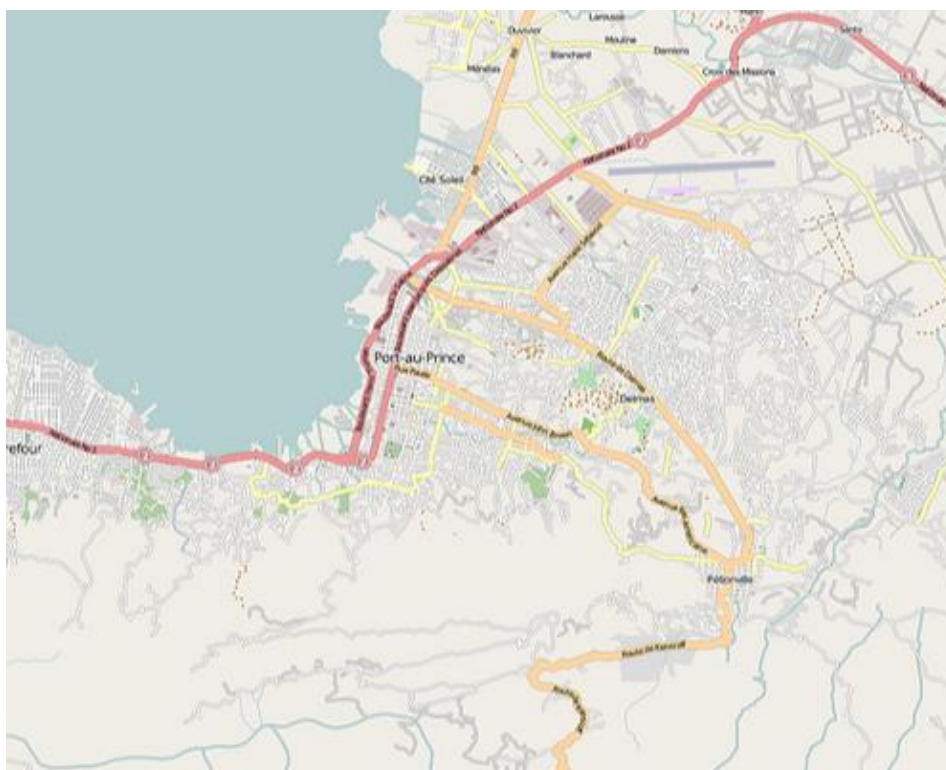
Hned po zemětřesení začali dobrovolníci vyhledávat dostupné mapy a informace o silniční síti. Veřejně přístupné historické mapy uvolnila CIA. Tato data sloužila jako první volba pro pochopení existující infrastruktury na Haiti.

Veřejná knihovna v New Yorku pracovala na skenování a umístění důvěryhodných historických map. Tato knihovna shromáždila v krátkém časovém úseku mapy a dobrovolníci začali pracovat na digitalizaci těchto map.

Digitalizace map znamenala více dat pro OSM. Na následujících obrázcích lze vidět, jak dobrovolníci digitalizovali získané podrobnější mapy hlavního města Port-au-Prince. [13], [14]



Obrázek 4: OSM mapa Port-au-Prince před zemětřesením [13]



Obrázek 5: OSM mapa Port-au-Prince po zemětřesení [13]

Pomocí základní listiny o vesmíru (Space Charter) navrhla Francie OSN shromáždit satelitní snímky a propustit je na veřejnost. Kromě toho organizace GeoEye a Digital Globe, které jsou hlavními poskytovateli satelitních snímků, vydali své aktualizované snímky Haiti a poskytly dobrovolníkům licence pro tuto oblast k využití vložení snímků do OSM.

Výsledkem všech těchto údajů bylo to, že z velké části prázdná a neúplná mapa se změnila pomocí tisíců dobrovolníků, vývojářů a organizátorů na v té době nejvíce kompletní mapu Haiti. Poté, co bylo zmapováno hlavní město Port-au-Prince, se dobrovolníci zaměřili na odlehlé vesnice a města. Kromě pouhého značení silnic a tranzitních informací byla v OSM zapracována například analýza poškozených budov, vysídlené tábory a centra, kde se třídili ranění.

Mapa sloužila více než pouze jako digitálně webové rozhraní pro zobrazení zdecimovaného regionu. Shromážděné údaje byli volně přístupné a použitelné pro kohokoliv. Zpravodajské projekty jako Ushahidi poskytovali přesné informace o provozu na pozemních komunikacích pro občany volající o pomoc. Odpovědné organizace a státní agentury užívaly OSM pro tisk map, které rozdávaly v terénu. Zároveň OSM sloužily k rozvinutí GPS jednotek.

Data se poté neustále vylepšovala pro dlouhodobou obnovu a přestavbu. Haiti od té doby již nikdy nebude jen prázdné místo na mapě. [13], [14]

## 7 ZEMĚTŘESENÍ V NEPÁLU

Zemětřesení, které se odehrálo 25. dubna 2015 v Nepálu, zasáhlo v blízkosti města Káthmándú v centrální části státu. Několik tisíc lidí bylo zabito, další desítky tisíc lidí bylo zraněno a více než půl milionu budov bylo poškozeno nebo zničeno. Zemětřesení bylo pozorováno v celé střední a východní části Nepálu. Otřesy lidé cítili ve vzdálených částech také například u řeky Gangy v Severní Indii, v severozápadním Bangladéši, v jižních částech náhorní plošiny Tibetu a západním Bhútánu.

Měření zaznamenalo při prvním otřesu 7,8 stupňů Richterovi škály krátce před polednem místního času. Epicentrum se odehrálo 34km jihovýchodně od města Lamjung a 77km severozápadně od města Káthmándú v hloubce téměř 15km podzemí.

Dva velké následné otřesy o velikosti 6,6 a 6,7 Richterovi škály otřásly oblastí během následující hodiny. Následovalo také několik desítek menších otřesů. 12. května 2015 zasáhlo oblast další silné zemětřesení o síle 7,3 Richterovi škály. Himálajský region je jedním z nejvíce seizmicky aktivních oblastí na světě. Ovšem poslední velké otřesy se zde odehrály v roce 1988.

Počáteční zprávy hovořily o desítkách mrtvých. Po jednom dni bylo hlášených již více než 1000 obětí. Po několika týdnech se počet mrtvých zastavil na čísle vyšším, než bylo 8300. Celkem bylo zraněno 18 000 osob a 2,8 milionů lidí ztratili střechu nad hlavou.

Zemětřesení vyvolalo následné sesuvy půdy, které zasáhly vesnice a také části města Káthmándú. Počáteční odhady škod se pohybovaly mezi 5 až 10 miliardy dolarů. Ve městě Káthmándú byly zničeny i některé významné budovy. Například část známého chrámu Taleju. Zemětřesení také vyvolalo lavinu na Mount Everstu, která zabila nejméně 19 horolezců.

Bezprostředně po zemětřesení nepálská vláda vyhlásila výjimečný stav a brzy se skoro celá nepálská armáda vydala na pomoc zasažené oblasti. Nepál také požádal OSN o pomoc. OSN rychle zajistila speciální fond pro Nepál, jehož cílem bylo poskytnout Nepálu 415 milionů dolarů. Již po 2 týdnech bylo více než 330 milionů dolarů vybráno nebo přislíbeno.

Indie, Čína a několik dalších zemí rychle odpověděla na volání nepálské vlády o pomoc tím, že poslaly na pomoc záchranné týmy a další potřebnou pomoc. Součástí této pomoci byly dodávky s potřebnými věcmi, které zasažená oblast Nepálu potřebovala v prvních

dnech po zemětřesení. Doručit tento druh pomoci však bylo velmi komplikované. V postižené oblasti se nacházelo mnoho odlehlých vesnic. Silniční infrastruktura navíc byla také poškozená, tvořily se dopravní zácpy a mezinárodní letiště v Káthmándú bylo taky poškozeno a nemělo dostatečné množství vrtulníků a vozidel schopné převážet zásoby. Kromě toho sutiny po zemětřesení a stanová městečka, která sloužila lidem zasaženým zemětřesením jako provizorní domov, přispěly k tomu, že mnohé ulice Káthmándú byly prakticky neprůchodné a brzdili úsilí záchranářů, kteří se snažili pomoci lidem, jež byli stále uvězněni v troskách. [15]

## 7.1 OpenStreetMap v Nepálu

Na zemětřesení v Nepálu takřka okamžitě začaly reagovat humanitární organizace, vlády, neziskové organizace i běžní občané z celého světa. Jedno z největších úsilí předvedla komunita OSM, která začala ihned mapovat situaci. Crowdsourcing v podání OSM, který používá otevřené webové mapy světa, může upravovat kdokoliv.

Humanitární tým OSM (tzv. HOT) a nevládní organizace se snaží koordinovat a organizovat mapování na [openstreetmap.org](http://openstreetmap.org) kvůli humanitární pomoci. HOT mobilizuje dobrovolníky na mapování zasažených míst již od zemětřesení na Haiti v roce 2010. Mapovací data, která se vytvoří, jsou často životně důležité pro reakci na katastrofy. Tyto mapy používají záchranáři, Červený kříž, OSN, místní pomocníci a jiní lidé, kteří plánují logistiku atd. To znamená, že OSM hrají klíčovou roli v mnoha kritických situacích.

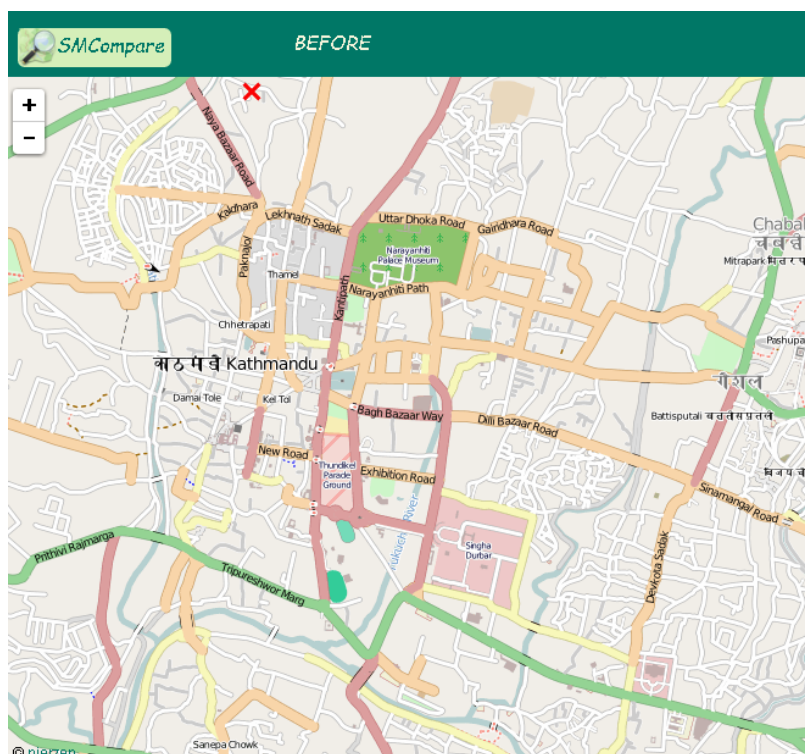
Reakcí na mobilizaci HOT bylo to, že bezprostředně po zemětřesení více než 7000 dobrovolníků začalo pracovat na krizových mapách. Dobrovolníci k tomu vyživali satelitní a letecké snímky pro vytvoření základních map používaných na zemi. Zpočátku pro pomoc a později pro obnovu oblasti. Tato pomoc by se neobešla od velké podpory dobrovolníků, kteří aktualizovali mapy. Například informace ohledně cest do vzdálenějších vesnic byly aktualizovány již několik hodin po zemětřesení a humanitární a záchranářská pomoc se pomocí zmapovaných silnic dostali na místo rychleji. [16]

Úspora času se vždy počítá, pokud jde o záchranu životů. OSM ale nebylo vždy tak rychlé. Jediným způsobem, jak zjistit, kde jsou silnice, je použití leteckých a satelitních snímků. Pomocí těchto dat pak mohou být optimalizovány mapy OSM a mohou tak urychlit pomoc. Tyto snímky však nejde získat tak lehce. Satelity jsou totiž ve vlastnictví společností, které se nechtějí vzdát svých dat tak snadno. To může být problém právě při krizových situacích,

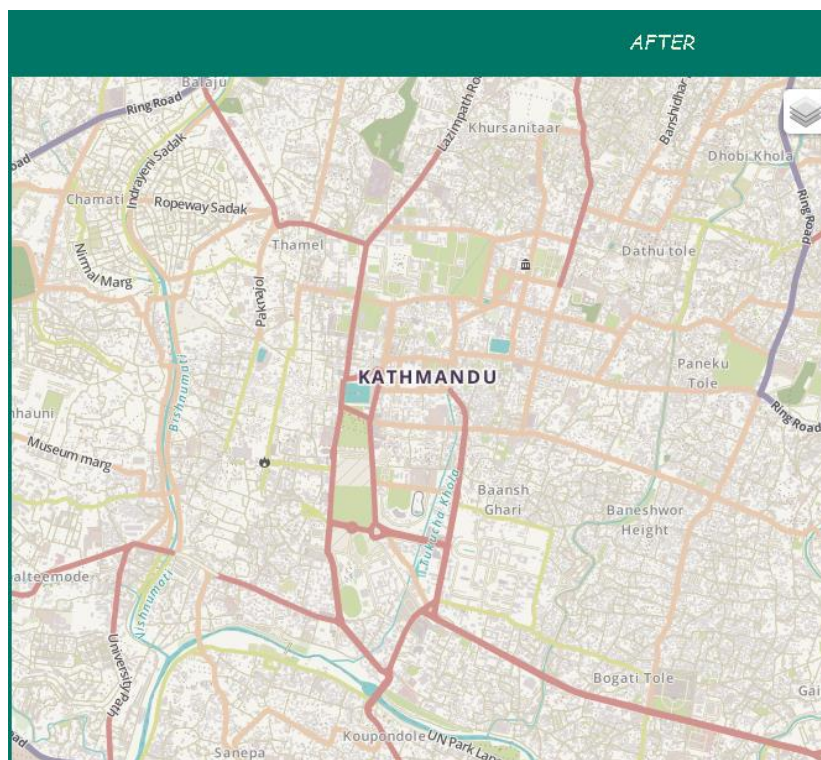
kdy se počítá každá minuta. Kupříkladu v roce 2013 došlo na Filipínách ke smrtícímu Tajfunu a data nebyla k dispozici delší dobu. Postupem času však OSM vyvinuly spolupráci s organizacemi, které vlastní satelitní snímky a v případě katastrof tyto organizace dají již dnes k dispozici potřebné data o zasaženém území portálu OSM. V případě Nepálu se tedy jednalo o nejrychlejší otevřené mapování oblasti katastrofy v historii. [17]

Jeden z dalších problémů v zasažené oblasti Nepálu byl déšť, který neustál v zasažené oblasti po několik dnů. Zatažené počasí znemožňovalo družicím získat jasný obraz místa přímo zasažené zemětřesením. Naštěstí 3 satelity, které mohou naklánět své kamery, udělali na oběžné dráze manévr a dostali se nad Bangladéš, odkud mohli šikmo pozorovat postiženou oblast Nepálu. První snímky ukázali skutečnou zkázu zemětřesení. S pomocí těchto snímků mohli dobrovolníci začít s mapováním zasažené oblasti. Svět byl schopen reagovat na průzkum oblasti po zemětřesení v rekordním čase. Díky tomuto vývoji samozřejmě nešlo zabránit smrti tisíců lidí, ale umožnilo to zachránit tisíce dalších lidí. [17]





Obrázek 6: OSM mapa Káthmándú před zemětřesení [18]

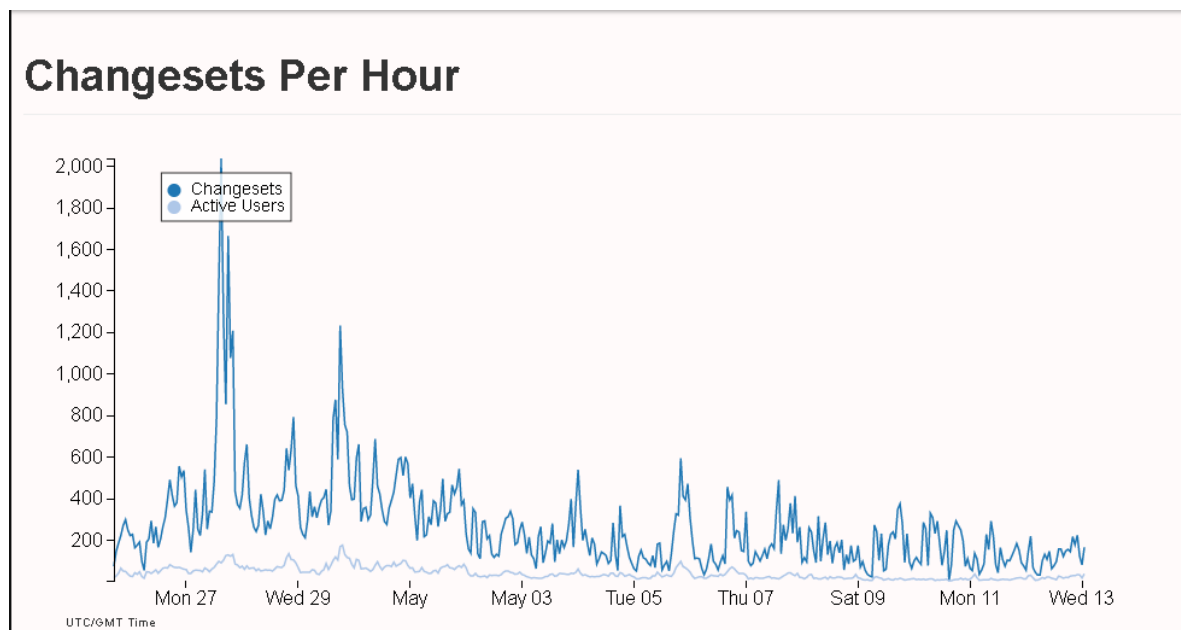


Obrázek 7: OSM mapa Káthmándú několik dní po zemětřesení [18]

### 7.1.1 Statistika počtu datových bodů za hodinu na OSM během prvních dnů po zemětřesení.

Celkem bylo ve dnech od 27. dubna do 13. května roku 2015 zaznačeno do OSM map 29 798 cest, 243 500 budov, 295 519 různých způsobů využití cest. [19]

Na následujícím obrázku můžeme vidět, že již 2 dny po zemětřesení dobrovolníci aktualizovali data na OSM serveru řádově o několik stovek za hodinu.



Obrázek 8: Počet změn datových bodů během několika dnů [19]

## 8 EBOLA V ZÁPADNÍ AFRICE

Epidemie Eboly v západní Africe byla poprvé zaznamenána v březnu 2014 a rychle se stala nejsmrtelnější nemocí od jejího objevení v roce 1976. To znamená, že epidemie v západní Africe zabila 5x více lidí než do té doby všechna zaznamenaná ohniska Eboly.

Oficiálně potvrzená ohniska Eboly v západní Africe v říjnu roku 2014 byly státy Nigérie a Senegal. V Sieře Leoně a Guineji se vyskytla další ohniska epidemie a trvaly o něco déle, než v prvních 2 zmíněných státech. Sierra Leona byla prohlášena za zemi, ve které se již Ebola nevyskytuje v listopadu 2015. Guinea následovala v prosinci téhož roku.

Nejhůře postižena ovšem byla Libérie. Za celou dobu epidemie zde bylo více než 10 600 nakažených, z nichž více než 4800 lidí nákaze podlehl. Světová zdravotnická organizace uvedla, že epidemie byla na svém vrcholu přenosu v srpnu a září roku 2014. Libérie tou dobou hlásila okolo 350 nově nakažených lidí každý týden.

Dle oficiálních zdrojů se při epidemii v západní Africe od roku 2014 nakazilo 28 652 lidí. O život přišlo celkem 11 325 obyvatel tohoto kontinentu.[20], [21]

### 8.1 Crowdsourcing v západní Africe – Epidemie Ebola

V září roku 2014 začali dobrovolníci z celého světa věnovat svůj čas k sestavení on-line map pro humanitární pracovníky. Silnice do vzdálených vesnic, přes hluboké lesy v západní Africe, mosty a přechody přes řeky, školní budovy, které se dali využít jako dočasné kliniky, otevřený venkovní prostor pro možnost přistání vrtulníku. Všechny tyto údaje jsou viditelné z družicových snímků a poskytují důležité informace pro poskytování pomoci. Tyto údaje ve státech zasažené Ebolou, Libérie, Guinea, Sierra Leona, prakticky neexistovaly, protože tyto země jsou rozvojové a tedy velmi chudé.

Když epidemie Eboly propukla začátkem roku 2014, humanitární organizace, jako jsou Lékaři bez hranic, Červený kříž atd., na místě zjistily, že mapy daných států byly nespolehlivé, a proto boj proti šíření smrtícího viru byl ze začátku mnohem obtížnější. Lidé z těchto organizací neměli totiž informace o každodenním životě lidí a kvůli nespolehlivým mapám nemohli efektivně poskytovat pomoc.

Humanitární organizace proto požádali OSM, aby jim pomohla s mapováním zasažené oblasti. Kolem 1200 dobrovolníků začalo ihned pracovat na webových stránkách humani-

tárního týmu OSM (HOT) s mapováním oblasti. Použili k tomu satelitní snímky, zeměpisné mapy atd. Mapa na OSM se začala velmi rychle v dané oblasti zaplňovat.

Pomocí satelitních snímků přidali do mapy detaily, jako bylo hustota zalidnění, spojovací cesty mezi komunitami. Dobrovolníci HOT tak poskytly důležité nástroje pro plánování humanitární pomoci v boji proti smrtící nemoci.

Práce HOT byla zahájena v březnu poté, co Lékaři bez hranic poslali skupinu geografů do Guineje, aby zde spolupracovali s epidemiology, kteří potřebovali přesné mapy budov, které by mohly sloužit jako kliniky. Dále se měl zaměřit na zmapování cest, podél kterých se virus mohl rozšířit. Tato skupina geografů požádala OSM o pomoc.

Dobrovolníci OSM měli za sebou v té době již několik krizových situací, při kterých pomáhali vytvořit krizové mapy. Avšak Ebola byla rozšířena ve více státech. To znamenalo, že se jedná o největší projekt crowdsourcingového rázu.

Jeden z geografů řekl, že by jen těžko mohli v pár lidech, kteří by pracovali na plný úvazek, zvládnout za dlouhou dobu zmapovat tak velkou část Afriky. Dobrovolníkům HOT se to podařilo dosáhnout daleko rychleji. Dobrovolníci shrnující data a následně jejich značení do OSM, vložily celkem 18,074,848 milionů datových bodů do map během období epidemie (od 1. března 2014 do 10. května 2016 – viz obrázek č. 10). Například při zemětřesení na Haiti se jednalo za celou dobu „pouze“ o 1,7 milionů datových bodů. [21]

**OpenStreetMap Activities for Ebola Response (2014)**

**General Information**  
 Number of OSM Contributors: 4,664  
 Number of Map Changes: 18,074,848  
 (Total number of Changesets: 135,417)  
 (Number of Visualized Changesets  
 with >= 400 Map Changes: 11,219)



**If you want to help?**

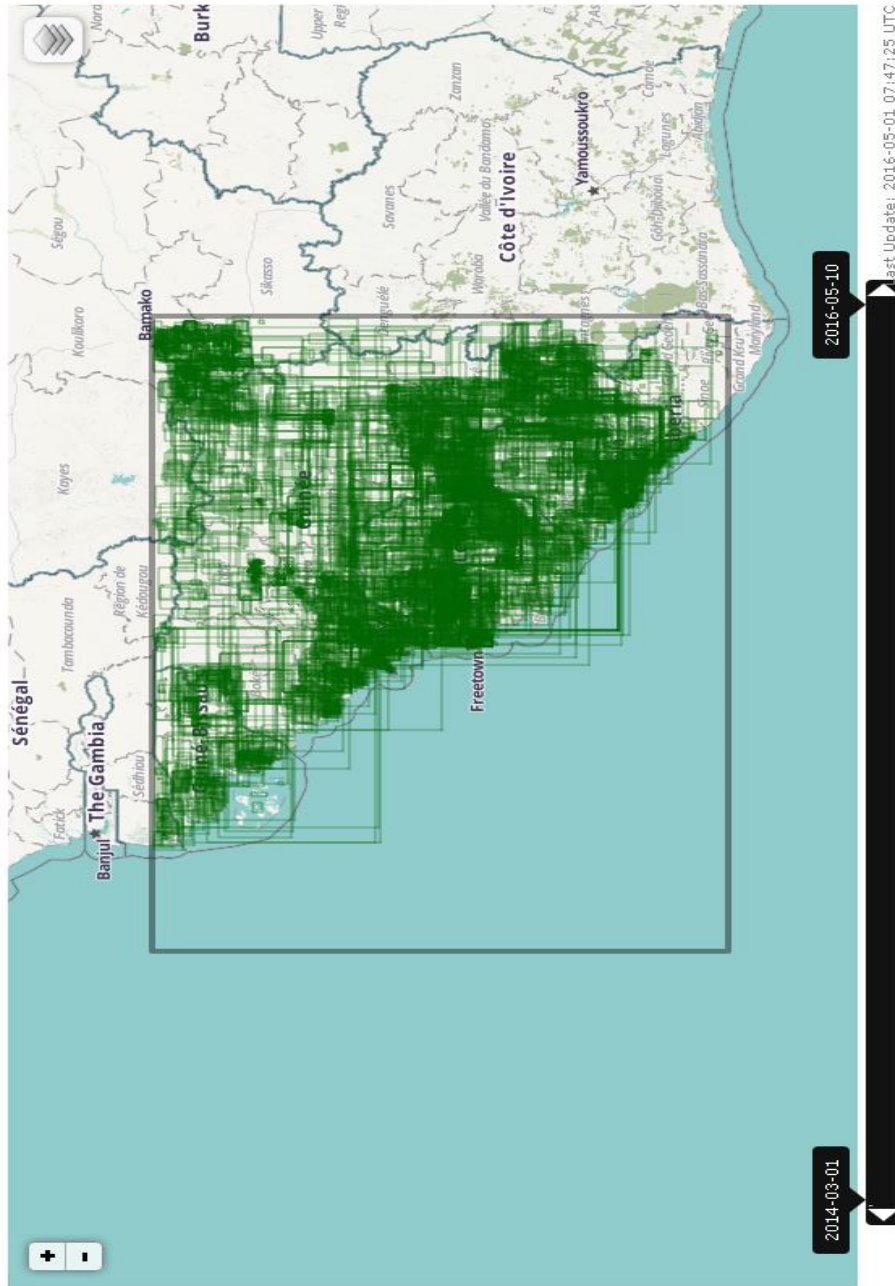
Go to the [OpenStreetMap Wiki page](#)  
[West Africa Ebola Response \(2014\)](#)

Additional information can be found at  
[Humanitarian OSM Team \(HOT\) Mailing-List](#)

[Who helped?](#)

[Blog Post](#) about this website

**Legend**  
 Analysis Extent  
 OSM Changesets



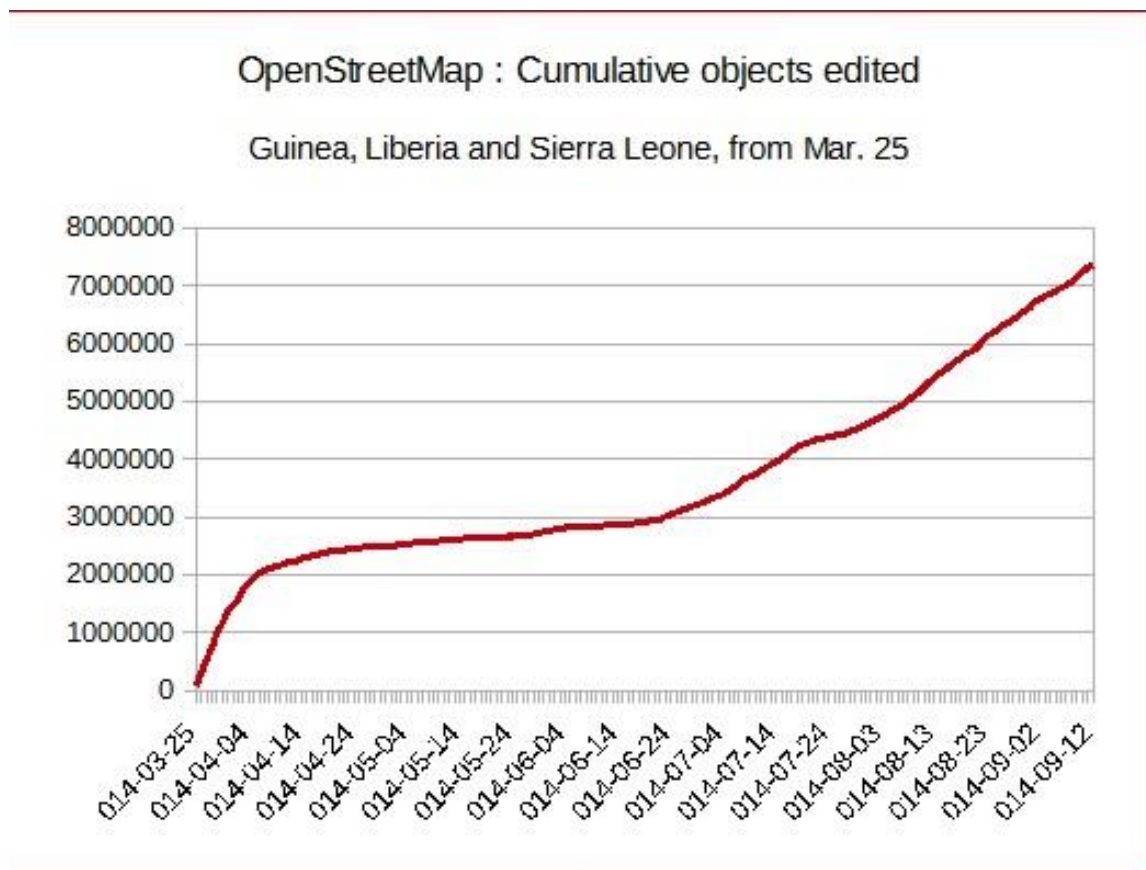
Obrázek 9: Západní Afrika – datové body na OSM [22]

## 8.2 Vývoj OpenStreetMap při pomoci proti Ebole

Humanitární pracovníci, kteří působili v západní Africe, čelili velmi obtížné a stresující myšlence. Jak adekvátně reagovat na tuto epidemii. OSM komunita, která začátkem srpna 2014 měla v rámci této krizové situace více než 700 dobrovolníků pracujících na sběru dat pro aktualizaci map, se podíleli na digitalizaci leteckých snímků, lokalizaci vesnic, přidávání jmen těchto vesnic a trasování silnic a budov. S rozšířením epidemie na konci června HOT zareagovalo na zvyšující se potřebnou pomoc pro humanitární pracovníky v terénu v zasažené oblasti.

V květnu 2014 se účastnilo 478 dobrovolníků na aktualizaci map. Bylo vytvořeno nebo změněno celkem 2,2 milionu objektů v databázi OSM. Do 8. srpna 2014 to bylo již více než 5 milionů objektů na více než 8000 místech.

[23]



Obrázek 10: Vývoj editovaných objektů v průběhu roku 2014 v OSM databázi

[23]



## 9 ANALÝZA RIZIK – CHECK LIST

V této kapitole je podrobněji udělána metoda, která se nazývá kontrolní seznam (Check list). Poskytuje informace o rizicích, které mohli nastat.

### 9.1 Check List Humanitárních katastrof

Tabulka 3: Check list humanitárních katastrof

Check list humanitárních katastrof		Regiony		
Riziko	Stav	Haiti	Nepál	Západní Afrika
		Výskyt		
<b>Ekonomické</b>	Jsou zasažené oblasti vyspělé?	NE	NE	NE
	Byla potřebná zahraniční ekonomická pomoc?	ANO	ANO	ANO
	Poskytla OSN pomoc po katastrofě?	ANO	ANO	ANO
<b>Mapovací</b>	Hrál server OSM jednu z klíčových rolí při pomoci?	ANO	ANO	ANO
	Byla v zasažené oblasti před katastrofou alespoň podrobněji popsána infrastruktura na OSM?	NE	ANO	NE
	Využili dobrovolníci při sestavování map staré mapy?	ANO	ANO	ANO
	Postihnul OSM dlouhodobější výpadek serveru po katastrofě?	NE	NE	NE
	Zapojení tisíců dobrovolníků hned po katastrofě na aktualizaci OSM?	NE	ANO	ANO
	Bránily aktualizacím OSM po katastrofě jiné přírodní podmínky?	NE	ANO	NE
<b>Oběti</b>	Přišlo o život více než 10 000 lidí?	ANO	NE	ANO

[zdroj: vlastní]

Z vytvořeného Checklistu vyplývá, že při krizové situaci a následné humanitární pomoci mohou nastat určité rizika. Rizika se nacházejí jak v případě přírodních katastrof, tak i v případě výskytu nebezpečného viru. Největším rizikem při humanitární pomoci je čas, finance, infrastruktura a informace o daném území. Ovšem v průběhu let se crowdsourcing skrze OSM neustále vylepšoval a díky němu bylo více zachráněných osob. Důležitou roli hrají při humanitární pomoci také nadnárodní organizace. Pokud se zasažená oblast řadí

mezi chudé regiony, je zvýšeno riziko počtu obětí. Důležitou roli hrají při snižování možného rizika také dobrovolníci OSM serveru. Jedním z dalších rizik je také počasí, které na daném území po katastrofě panuje. Z pohledu rizik je crowdsourcing hodně pomocný při humanitárních katastrofách.

## 9.2 Check List OpenStreetMap

Tabulka 4: Check list openstreetmap

Check list openstreetmap		
Riziko	Stav	Výskyt
Ekonomické	Může nedostatek financí ovlivnit fungování OSM?	ANO
Špatné informace	Ovlivní zadání nesprávných informací do OSM humanitární pomoc?	ANO
Počasí	Ovlivní počasí fungování OSM?	ANO
Pokrytí	Nedostatek detailů zasažené oblasti na OSM ovlivní humanitární pomoc?	ANO
Široké využití serveru	Má OSM málo univerzální mapy?	NE
Management	Může odchod části vedení ovlivnit fungování OSM?	ANO
Konkurence	Funguje spolupráce OSM s ostatními velkými servery s mapami?	ANO

[zdroj: vlastní]

Z 2. Check listu vyplývá, že rizik, které mohou ovlivnit fungování serveru OSM je mnoho. Rizika se mohou nacházet jak ve vnitřní struktuře OSM tak v samotném fungování OSM. Největší rizika jsou špatné informace, které mohou při humanitární katastrofě vést klidně i ke ztrátě životů. Dalším rizikem může být řízení samotného projektu, případně ekonomické stránky serveru. Naopak u výše uvedených katastrof můžeme dospět k závěru, že nedostatek detailů zasažené oblasti není až taková problém, protože dobrovolníci jsou schopni během několika dnů prakticky aktualizovat neúplné mapy.

## 9.3 Vlastní návrhy a doporučení pro zlepšení OpenStreetmap

Po analýze rizik Check Listem a SWOT analýzy zde bude následovat několik doporučení a návrhů.



### **9.3.1 Management**

Server OSM měl v počátcích velké problémy ve vedení společnosti. Avšak v průběhu let se vedení tohoto projektu lehce stabilizovalo.

V této situaci by bylo zapotřebí dosadit do čela schopné lidi, kteří mají již zkušenosti s vedením podobných projektů.

### **9.3.2 Počasí**

V případě nepřízně počasí v oblasti, která zrovna zažívá kritickou situaci, je potřeba zlepšit komunikaci s místními úřady a dobrovolníky. Zároveň je nutné vylepšit komunikaci se společnostmi, které vlastní družice a mohou tak poskytnout aktuální mapování dané oblasti.

### **9.3.3 Pokrytí celého světa**

Je nutné najít dobrovolníky ze všech částí Země, aby mohli být mapy aktualizovány a popisovali aktuální infrastrukturu oblastí.

### **9.3.4 Konkurence**

Snížit co nejvíce náskok konkurence jako je např. Google maps a nespokojit se s aktuální situací. Toho může být dosaženo pomocí dobrovolníků, kteří budou vkládat na OSM více dat.

### **9.3.5 Dezinformace**

Více ověřovat nově zadané data na server OSM a eliminovat tak riziko špatné reklamy. Udělit ban uživatelům, kteří zadávají špatné informace.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá crowdsourcingem v krizových situacích, konkrétně humanitárními katastrofami v rozvojových regionech jako je Haiti, Nepál a západní Afrika, které nastali mezi lety 2010 až 2015. Tyto katastrofy postihly přímo statisíce lidí.

Organizace, které využívají crowdsourcing jsou dnes již nedílnou součástí světa internetu. Tato metoda sběru dat, která se používá od roku 2006, je velkou pomocnou rukou pro humanitární pomoc při krizových situacích. Dnes je crowdsourcing již na vyšší úrovni, než na začátku. Pozitivem je také zapojení dobrovolníků z celého světa, kteří pomáhají shromažďovat data a následně je zveřejňují skrze organizace, jakými jsou například [openstreetmap.org](http://openstreetmap.org).

Odborná literatura a publikace na téma crowdsourcing se v českém jazyce prakticky nevyskytuje. Z tohoto důvodu je drtivá většina informací použitých v této bakalářské práci ze zahraničních zdrojů.

Bakalářská práce je v analytické části zaměřena na server [openstreetmap.org](http://openstreetmap.org) a jeho možná rizika a využití při humanitárních katastrofách. Zaměřuje se na rizika OpenStreetMap a následně na opatření, které by měli zavést, aby eliminovali možná rizika.

Vycházel jsem z informací, které jsem nashromáždil během zpracování této práce. Téma mě velmi bavilo a rád bych se na tuto metodu zaměřil i v budoucnu.

Cíle bakalářské práce považuji za splněné.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BRABHAM, Daren C. *Crowdsourcing* [online]. 1. 55 Hayward Street, Cambridge,,: The MIT Press, 2013 [cit. 2016-05-13]. ISBN MA 02142. Dostupné z: <http://wtf.tw/ref/brabham.pdf>
- [2] *Risk management in crowdsourcing* [online]. 2013 [cit. 2016-05-1]. Dostupné z: [http://timreview.ca/sites/default/files/article\\_PDF/KannangaraUguccioni\\_TIMReview\\_December2013.pdf](http://timreview.ca/sites/default/files/article_PDF/KannangaraUguccioni_TIMReview_December2013.pdf)
- [3] SMEETS, B. C. W. *Crowdsourcing: the process to innovation*. Tilburg University, 2011. Master thesis. Tilburg University. Vedoucí práce Dr. M. Chappin.
- [4] *Risk management in crowdsourcing* [online]. 2013 [cit. 2016-05-1]. Dostupné z: [http://timreview.ca/sites/default/files/article\\_PDF/KannangaraUguccioni\\_TIMReview\\_December2013.pdf](http://timreview.ca/sites/default/files/article_PDF/KannangaraUguccioni_TIMReview_December2013.pdf)
- [5] *Crowdsourced Data Case Studies* [online]. 2011 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: <http://www.innovationmanagement.se/2013/06/05/crowdsourcing-risk-and-reward-how-to-evaluate-options-for-success/>
- [6] *Crowdsourced Data Case Studies* [online]. 2011 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: <https://irevolution.files.wordpress.com/2011/11/meier-verifying-crowdsourced-data-case-studies.pdf>
- [7] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, 98 s, ISBN 978-80-7318-696-8
- [8] *Management mania* [online]. [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [9] *OpenStreetMap* [online]. [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: [http://wiki.openstreetmap.org/wiki/About\\_OpenStreetMap](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/About_OpenStreetMap)
- [10] *OpenStreetMap* [online]. [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: [http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Mapping\\_projects](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Mapping_projects)
- [11] *OpenStreetMap* [online]. [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Talk:Future>
- [12] *Britannica* [online]. 2010 [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: <http://www.britannica.com/event/Haiti-earthquake-of-2010>

- [13] *Opensource* [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: <https://opensource.com/osm>
- [14] *OpenStreetMap* [online]. 2016 [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: [http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject\\_Haiti](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Haiti)
- [15] *Britannica* [online]. 2015 [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: <http://www.britannica.com/topic/Nepal-earthquake-of-2015>
- [16] *HOTOSM* [online]. 2015 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z:  
[https://hotosm.org/updates/2015-07-44\\_nepal\\_earthquake\\_a\\_note\\_of\\_thanks\\_to\\_hot's\\_aerial\\_imagery\\_providers](https://hotosm.org/updates/2015-07-44_nepal_earthquake_a_note_of_thanks_to_hot's_aerial_imagery_providers)
- [17] *Youtube* [online]. 2015 [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=R-UaakOiZps>
- [18] *OSM Compare* [online]. 2015 [cit. 2016-05-01].  
Dostupné z: <http://pierzen.dev.openstreetmap.org/hot/leaflet/OSM-Compare-before-after.html#14/27.7055/85.3202>
- [19] *OpenStreetMap* [online]. 2015 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z:  
<http://osm.townsendjennings.com/nepal/>
- [20] *CDC* [online]. 2015 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z:  
<http://www.cdc.gov/vhf/ebola/outbreaks/history/distribution-map.html>
- [21] *Reuters* [online]. 2015 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z:  
<http://in.reuters.com/article/us-foundation-ebola-maps-idINKBN0HD0E220140918>
- [22] *Resultmaps* [online]. 2015 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: <http://resultmaps.neis-one.org/osm-ebola#6/8.961/-13.271>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BBC	British Broadcasting Corporation
UGC	User Generate Content
OSN	Společenství národů
ATD	A TAK DÁLE
NAPŘ	NAPŘÍKLAD
SBTF	STADBY TASK FORCE
OSM	OPEN STREET MAP
GPS	GLOBAL POSITIONING SYSTÉM
API	ROZHRANÍ WEBOVÝCH SLUŽEB
MW	MEGAWATT
SMS	TEXTOVÁ ZPRÁVA
CIA	ÚSTŘEDNÍ ZPRAVODAJSKÁ SLUŽBA
HOT	HUMANITÁRNÍ TÝM OPEN STREET MAP

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Porovnání a propojenost konceptů [3] .....	14
Obrázek 2: Schéma procesu Crowdsourcingu [3] .....	14
Obrázek 3: SWOT analýza pro server openstreetmap.org [Zdroj: <i>vlastní</i> ] .....	33
Obrázek 4: OSM mapa Port-au-Prince před zemětřesením [13] .....	36
Obrázek 5: OSM mapa Port-au-Prince po zemětřesení [13] .....	36
Obrázek 6: OSM mapa Káthmándú před zemětřesení [18] .....	41
Obrázek 7: OSM mapa Káthmándú několik dní po zemětřesení [18] .....	41
Obrázek 8: Počet změn datových bodů během několika dnů [19] .....	42
Obrázek 9: Západní Afrika – datové body na OSM [22] .....	45
Obrázek 10: Vývoj editovaných objektů v průběhu roku 2014 v OSM databázi [23] .....	46

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: SWOT analýza.....	30
Tabulka 2: Vyhodnocení SWOT analýzy .....	32
Tabulka 3: Check list humanitárních katastrof.....	47
Tabulka 4: Check list openstreetmap.....	48