



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra Informatiky

## **Bakalářská práce**

# Využití crowdsourcingu pro herní server

Vypracoval: Petr Janoušek

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc.

České Budějovice 2016

## Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Nemilkově dne 18. 4. 2016

.....

Petr Janoušek

## **Abstrakt**

Práce se zaměřuje na oblast crowdsourcingu z hlediska marketingové a komerčního využití pro existující herní server. Crowdsourcing je metoda, která se stále více využívá, zejména pro účely marketingu, ale i v jiných oblastech. Předpokládá se zapojení většího množství uživatelů při řešení určitých problémů, hodnocení, pomoci s výzkumem a podobně. V teoretické části jsou analyzovány metody a přístupy crowdsourcingu a následně vyhodnoceny výhody a nevýhody použití metody v různých oblastech jako je pro příklad problematika ochrany dat. V praktické části byl navržen experiment pro využití crowdsourcingu v prostředí herního serveru. Výsledná data byla analyzována a popsána z hledisek, která byla sledována. Na základě vyhodnocení bylo mimo jiné stanoveno, zda byla metoda pro prostředí herního serveru přínosná a jakým způsobem lze dále v experimentu pokračovat pro stabilizaci potřebných finančních prostředků projektu, který by bez crowdsourcingu pravděpodobně nemohl existovat.

Klíčová slova: crowdsourcing, marketing, online strategy, crowdfunding, crowdcreation

## **Abstract**

This thesis is focused about crowdsourcing of marketing and commercial use for an existing online-game server. Crowdsourcing is a method which is increasingly more and more used, mainly for marketing purposes, but also for other research. It is expected the involvement of a larger number of users to solve certain problems, assessment, help with research and other. The theoretical part analyzes the methods and approaches crowdsourcing and subsequently evaluated the advantages and disadvantages of using methods in various fields such as for example the issue of data protection. In the practical part was designed the experiment to use crowdsourcing in an environment of a online-game server. The resulting data was analyzed and described from the aspects that have been monitored. Based on the evaluation was establish if crowdsourcing has for online-game server benefits and how to continue the experiment to stabilize the necessary funding for the project which would not without crowdsourcing probably exist.

Keywords: crowdsourcing, marketing, online strategy, crowdfunding, crowdcreation

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval panu Doc. Ing. Ladislavu Beránkovi, CSc. za ochotu, vstřícnost a spolupráci při vedení mé bakalářské práce, za odborné rady, připomínky a za čas, který mě věnoval. Dále bych chtěl poděkovat spolupracovníkům na mém projektu Soul-Aion beze kterých by se experiment mohl jen těžce zrealizovat. Děkuji také mé rodině, která mi umožnila toto studium a všem, kteří mi byli při studiích oporou.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Fakulta pedagogická  
Akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petr JANOUŠEK**  
Osobní číslo: **P11625**  
Studijní program: **B7507 Specializace v pedagogice**  
Studijní obory: **Informační technologie se zaměřením na vzdělávání**  
**Technická výchova se zaměřením na vzdělávání**  
Název tématu: **Využití crowdsourcingu pro herní server**  
Zadávací katedra: **Katedra informatiky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Práce se zaměří na oblast využití crowdsourcingu a jeho využití. Crowdsourcing je metoda, která se v současné době stále více využívá, zejména pro účely marketingu, ale i v jiných oblastech. Předpokládá zapojení většího množství uživatelů při řešení určitých problémů, hodnocení a podobně. V teoretické části budou analyzovány metody a přístupy crowdsourcingu a budou analyzovány výhody a nevýhody použití crowdsourcingu v různých oblastech včetně problematiky ochrany dat. V praktické části bude navržen experiment pro využití crowdsourcingu pro herní server. Výsledná data budou analyzována. Na základě vyhodnocení pak bude mimo jiné hodnoceno, zda se tyto metody hodí pro herní servery.

Rozsah grafických prací: CD ROM  
Rozsah pracovní zprávy: 40  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

1. SUROWIECKI, James. The wisdom of crowds :[why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies, and nations]. 1st ed. New York: Anchor Books, 2004. ISBN 978-038-5721-707.
2. BYNGHALL, Ross Dawson; Steve. Getting results from crowds: the definitive guide to using crowdsourcing to grow your business. Sydney: Advanced Human Technologies. ISBN 978-098-4783-809.
3. M-JOURNALAL: Crowdsourcing [online] [cit. 2013-04-11]. Dostupné z WWW: [http://www.m-journal.cz/cs/marketing/marketingove-nastroje/crowdsourcing—idealni-nastroj-pro-podchyceni-trendu\\_s418x6500.html](http://www.m-journal.cz/cs/marketing/marketingove-nastroje/crowdsourcing—idealni-nastroj-pro-podchyceni-trendu_s418x6500.html).
4. STRATEGIE E15: O věčném hledání perfektního davu [online] [cit. 2013-04-11]. Dostupné z WWW: <http://strategie.e15.cz/lide/o-vecnem-hledani-perfektniho-davu-407802>.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc.  
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 16. dubna 2013  
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2014

  
Mgr. Michal Vančura, Ph.D.  
děkan



  
doc. PaedDr. Jirí Vaníček, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. dubna 2013

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>9</b>
1.1	Cíl práce.....	10
1.2	Metody práce .....	11
<b>2</b>	<b>Crowdsourcing – pojem .....</b>	<b>12</b>
2.1	Historie.....	12
2.2	Dělení crowdsourcingu .....	13
2.2.1	Solution Finding .....	13
2.2.2	Option Seking .....	13
2.2.3	Content Creation .....	13
2.2.4	Design Competitions.....	14
2.2.5	Data Collection .....	14
2.2.6	Manual Task - Microwork .....	15
2.2.7	Testování .....	15
2.2.8	Customer service .....	15
2.2.9	Programming.....	16
2.2.10	Crowdfunding.....	16
2.2.11	Crowdvoting .....	17
2.3	Příklady využití crowdsourcingu v praxi .....	17
2.3.1	Mechanical Turk .....	17
2.3.2	Yahoo! Answers a další.....	19
2.3.3	Video Transcriptions .....	20
2.3.4	Wikipedia .....	20
2.4	Shrnutí výhod a nevýhod využití crowdsourcingu .....	22
<b>3</b>	<b>Experiment Soul-Aion .....</b>	<b>25</b>
3.1	Cíle projektu .....	25
3.2	Aion.....	27
3.3	Potřebné nástroje a personální zabezpečení .....	30
3.3.1	Crowdfunding .....	34
3.4	Crowdsourcing vývoje serveru .....	35
3.4.1	System odměňování & Motivace.....	39
3.5	Hledání využití dat .....	41
3.5.1	Ověřující experiment .....	42
3.6	Ochrana dat.....	45
<b>4</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>46</b>
	Literatura .....	47



# 1 Úvod

Žijeme v jednadvacátém století, na planetě Zemi žije více než 7 miliard lidí, kteří jsou schopni v rámci možností racionálně myslet. Více lidí více ví a více rukou více dělá. Takto by se dala s mírným nadhledem označit metoda crowdsourcingu. Metoda, která dokáže s minimálním úsilím přinášet výborné výsledky od neziskového sektoru pro mezinárodní korporace. Tento nástroj byl objeven, lépe řečeno popsán, takřka před více než deseti lety. Celá metoda postupem času dozrávala a získávala nové rozměry. Zejména díky masovému nástupu sociálních sítí a firem specializujících se pouze na získávání dat pomocí crowdsourcingu. Pokud bychom pojali crowdsourcing holisticky, nezbyde než konstatovat, že s některými z jeho hlavních plodů se setkáváme den co den.

V praktické části mé práce se zaměřuji zejména na Solution crowdsourcing, což je nástroj podobný Idea crowdsourcingu ale v tomto případě je výstupem získání dílčích informací (dat), které pomohou najít řešení daného problému. Klasickým případem může být například přizvání komunity k rozhodnutí o nejrůznějších „vylepšovacích“ možnostech daného projektu. Pro praktické ověření crowdsourcingu byl navržen a založen projekt, který se stal součástí prováděného výzkumu a díky vedení projektu a díky metodicky popsaných postupů crowdsourcingu je udržitelný dodnes.

Okrajově se zmíníme o Crowdsourcingu v krizové situaci, protože nespadá do zájmu mého studia, neboť se zajímá zejména o ekonomické problémy společností. Zajímavým odvětvím crowdsourcingu je nepochybně testování (testing) služeb davu, rekrutovaného z naší cílové skupiny. Společnosti ho nejrůzněji využívají pro testování jimi vymyšlených řešení. Může se například jednat o výběr řešení z celé řady předložených, A B testing, kvalitativní výzkum, zkrátka téměř cokoliv co nás napadne. Skupina většinou spolupracuje nezištně, stačí jí dobře vysvětlit, že se podílí na něčem důležitém.

## **1.1 Cíl práce**

V roce 2010, kdy jsem založil herní projekt, zabývající se hrou AION, jsem od začátku projektu, jako naprostý amatér hledal vždy kolektivní řešení, kde jsem rozkládal odpovědnost za daný výsledek na dav, který s řešením přišel a také ho od připomínkoval do finální podoby pouze za supervize managementu nebo administrátora projektu. Svým způsobem jsem tehdy ještě nevědomě využíval metod crowdsourcingu pro nekomerční projekt, který se díky zjištění velkého potenciálu v průběhu času povedlo zkomercializovat.

Hlavním cílem bakalářské práce je detailní popsání již provedeného experimentu s názvem „Soul-Aion“, který kombinuje většinu skupin crowdsourcingu a dalších metod. Experiment přinesl rozsáhlou databázi více než 60 tisíc uživatelů, kteří byli nevědomě využívány právě pro tyto výzkumné účely. V rámci experimentu jsem musel myslet nejenom na daný cíl, kterým bylo vyloučit nebo potvrdit mnou stanovené hypotézy ale zejména na otázky ochrany osobních údajů a technické realizace od webu po server. Herní server jsme postavili na platformě JAVA. Výsledkem experimentu byla dobře fungující fundovaná společnost, která by se v průběhu let 2013 – 2015 mohla živit jen a pouze ze zdrojů prodeje dat, které přinesl crowdsourcing.

## **1.2 Metody práce**

Literatury, která by se věnovala crowdsourcingu není mnoho. Lze najít zdroje popisující ve většině případů pouze Crowdfunding, Crowdcreation aneb jednu z metod, kterou používá crowdsourcing. Základní metody, které budou použity v práci budou Idea crowdsourcing a Solution crowdsourcing.

V úvodu práce vysvětlím pojmy, a vývoj crowdsourcingu, udělám průřez nejznámějšími portály a jejich využití v praxi. V praktické části popíšu hlavní milníky a výsledky experimentu herního serveru, kde byl crowdsourcing aplikován. Zaměřím se také na potřebný marketing a motivační faktory, které jsou důležitou částí správného uchopení crowdsourcingu. Dále popíši potřebnou strukturu k vytěžení maximální efektivity crowdsourcování i v závislosti na zabezpečení ochrany citlivých dat a správného zacházení s nasbíranými daty.

## 2 Crowdsourcing – pojem

Crowdsourcing podobně jako jiné nástroje moderního marketingu vznikl až na základě nutnosti dobře a dlouhodobě pojmenovat používané postupy, a to nejlépe tak, aby co nejlépe znělo na nejrůznějších prezentacích. Základem pojmu se tak stává slovo crowd – dav a outsourcing – zajišťování dílčího úkolu jinou externí organizací. A stejně jako u jiných nástrojů ani crowdsourcing nemá jasně popsané hranice a postupy vedoucí k cíli. Stejný problém nastává s správnou definicí crowdsourcingu. Jelikož lze tuto metodu využít ve sférách komerčních ale i technických záležitostí, tak si každé odvětví vykládá pojem po svém.

Můžeme se opřít o nějaké jeho české definice – jedna z nich může být, že crowdsourcing je: „Centrálně organizovaná činnost, která vede k dosažení přesně definovaných cílů a to s využitím většího množství zainteresovaných osob z řad zákazníků nebo sympatizantů, procházejících z cílových skupin pole naší působnosti.“ nebo definice podle české wikipedie:“ Crowdsourcing (též Wisdom of the crowd (1)) je novotvar pro označení způsobu dělby práce, při které se úkol obvykle vykonávaný zaměstnanci nebo kontraktory v rámci outsourcingu zadá blíže nespecifikované skupině lidí jako všeobecná výzva.“ Ani z jedné z těchto definic není patrné bližší označení procesu nebo metody pro všeobecnou specifikaci. Pokud však chceme crowdsourcing používat jako zástěrku pro tisíc a jednu činnost, můžeme ho rozdělit do několika skupin.

Název je potřeba také rozlišit mezi crowdsourcingem a klasickým outsourcingem. Odlišnost lze vymezit v tom, že v druhém pojmu se zadává určitá úloha odborníkovi (například externí společnosti, zaměřující se úzce na danou problematiku) a v mnou popisovaném crowdsourcingu zadáváme určitou úlohu davu, čili širokému spektru lidí, mezi kterými mohou být odborníci i naprostí amatéři.

### 2.1 Historie

Slovo crowdsourcing poprvé veřejně publikoval Jeff Howe v červnu 2006 v článku pro online magazín Wired. I když se tehdy jednalo o nový termín, příklady crowdsourcingových projektů již existovali od 17. století, pouze jsme je tak nenazývali. Roku 1714 britská vláda nabídla veřejnou odměnu za vyřešení úlohy související se zeměpisnou délkou. V 19. století byl napsaný Oxfordský slovník

angličtiny i díky milionům útržků papíru s příspěvky od veřejnosti. V současnosti se používá internet na zveřejňování a správu crowdsourcingových projektů.

## **2.2 Dělení crowdsourcingu**

Mnohdy místo slova crowdsourcing můžeme slyšet také výraz „crowdopolis“, který zaštituje celou kmenovou rodinu čehokoliv co lze jakýmkoliv způsobem outsourcovat. Společnosti všech velikostí se snaží popsat níže uvedené typy co nejpřesněji jen to jde, protože v jejich efektivitě se dají ušetřit nemalé peníze a lidské zdroje. Zde uvádím pouze výběr typů, které mohli být praktikovány v experimentu popsaném v praktické části nebo jsou všeobecně známé.

### **2.2.1 Solution Finding**

Specifický typ, kde můžete použít dav k vyřešení složitého problému. Hledáte způsob, jak vyvinout sklo pro příští iPhone, které se nebude dát poškrábat? Položte otázku davu, aby jste zjistili, jestli mají řešení. Nejznámější platformy pro tento typ: InnoCentive a BrightIdea, obě společnosti se zabývají tímto řešením, kde společnost hledá pomoc v netradičním typu problému. Není divu, že se jedná o druhou odnož iniciativy GEs ecoimagination. (2)

### **2.2.2 Option Seking**

Dav lze také použít ke zjištění a návrhům jak zlepšit vlastní produkt. SurveyMonkey je low-endovou verzí Option-seking v akci. Také mohu zmínit MyStarbucksIdea.com, což je sofistikovanější verze, která běží na nápadech jak vyvinout z jakéhokoliv podnikatelského nápadu dobrý podnikatelský „idea“ plán.

### **2.2.3 Content Creation**

Velmi efektivní typ, který by se dal popsat větou: „Chcete vytvořit úspěšnou reklamu na vlastní produkt ale nechcete najímat mnoho agentur pro jednotlivé pole působnosti? (například: tištěnou, online, video, sociální sítě) Proč si nepůjčit svět? Názorným příkladem pro pochopení může být společnost Doritos (USA). Pro jejich reklamu pro

americký Super Bowl využili dav s velkým úspěchem, pouze publikovali na jejich sociálních sítích příspěvek, kde se tázali davu jakou reklamu by si dav „fanoušci“ představovali pod pojmem jejich křupavých Doritos. Přilo více jak 9000 příspěvků, které dali dohromady kompletní scénář a ještě díky přiznanému autorovy (dav) měla reklama i obrovský mediální dosah. Dále existují specializované platformy jako je TONGAL, které pomáhají společnostem crowdsourcovat tvorbu videí. V České Republice stojí za zmínku projekt ČT24, kdy pomocí služby iReportér se může stát redaktorem vysílaného obsahu každý kdo vlastní chytrý mobilní telefon. Úspory v provozních nákladech se pohybují ročně v milionech.

#### 2.2.4 Design Competitions

Jedna z nejčastěji používaných metod, zejména pro nové logo, wireframe, nebo online poster. Nemusíte se omezovat jen na jednu osobu z agentury nebo elance.com (což je také forma crowdsourcingu, že i když máte jen jednoho člověka co práci přijmul, nabídka se zobrazí všem členům), můžete použít nástroje jako je zahraniční 99designs.com nebo logotournament.com. Získat stovky návrhů za cenu jednoho aneb můžete si vybrat jednu práci, která se vám líbí a zaplatit pouze jednoho návrháře. V ČR existuje projekt topdesigner.cz, který je dle mého názoru poslední dobou na ústupu, zejména protože opravdu zkušené designéry nemohou trávit velké množství času na realizaci něčeho, kde nemají jistotu úspěchu. Nicméně, pokud se hledá low-cost řešení, je to nejlepší volba.

#### 2.2.5 Data Collection

Jedná se o rostoucí oblast crowdsourcingu. Místo toho, aby výrobní společnosti posílali své zaměstnance kontrolovat regály supermarketů, využijí potencionálních zákazníků nakupujících v supermarketech. Stačí motivovat jakoukoliv soutěží vyfocení oblíbeného výrobku v regálu a uložit fotografii do vlastní aplikace. Tento proces pak dává data o aktuální úrovni a umístění produktů v regálu a díky GPS víte i v jakém supermarketu bez nutnosti označování zákazníkem. Zákazníkovi pak můžete nabízet slevu na Vaše produkty nebo upomínkové předměty. Tyto data pak mohou být zdrojem pro velké analýzy a vést k zlepšení prodeje.

### 2.2.6 Manual Task - Microwork

Nejznámější a nejpoužívanější forma crowdsourcingu. Amazon.com a jeho Mechanical Turk je toho příkladem. Pracuje na principu rozdělení práce na mikro kousky, které lidé dělají za halíře. Existuje mnoho dalších platforem, jak toho dosáhnout ve všech segmentech a velikostech. Ačkoli to není technicky crowdsourcing platforma, tak jedna z mých oblíbených webových stránek je fiverr.com, místo, kde lidé udělají téměř cokoliv za \$5.

### 2.2.7 Testování

Pomocí této metody lze otestovat něco, co si žádá většího počtu testujících, je náročné na čas a není striktní na kvalitu. Služba Utest je platforma vytvořená právě pro tyto účely. Pomůže Vám otestovat bezpečnost internetových stránek, aplikací nebo reálných projektů. Uživatelé hledají chyby, problémy s použitelností nebo jiné věci, které dopředu specifikujete. Služba má nyní více než 40 tisíc testujících uživatelů a je pro nekomerční použití zcela zdarma.

### 2.2.8 Customer service

Využívá se k úspoře nákladů na zákaznický servis nebo základní technické podpory. Sjednocující platforma je Crowdengineering.com, díky ní můžete poskytnout pomoc zákazníkům, kteří nejsou technicky nebo dostatečně odborně vybaveni. V praxi to funguje tak, že fanoušek (uživatel) daného projektu zdarma radí dalším potencionálním zákazníkům s otázkami technických problémů a zároveň tím vyvíjí jakousi FAQ nápovědu. Je ale třeba mít člověka, který konverzace namátkově kontroluje a nepravdivé nebo zavádějící či dokonce poškozující rady dokáže eliminovat. Krásným příkladem může být největší znalostní báze Apple.com, která je vyvíjena jen z nadšené fanouškovské základny pod dozorem placených moderátorů ze strany Apple.

## 2.2.9 Programming

Jedna z mých nejoblíbenějších crowdsourcingových platform je TopCoder. Shromažďuje téměř půl milionu programátorů, designerů, testerů a programových manažerů, kteří mezi sebou konkurují vytvářením datových modelů, návrhů, kódů a algoritmů, a pak testují vše pro zákazníky. Je to jeden z nejlepších end-to-end řešení. Poslední dobou vznikají další portály, zabývající se shromažďováním zejména studentů programátorů, protože velké portály jako TopCoder se z levnějšího crowdfundingu stali spíše korporátním řešením.

## 2.2.10 Crowdfunding

Pravděpodobně nejznámější metoda crowdsourcingu, zejména proto, že oslovuje nejširší veřejnost. Crowdfunding je prakticky způsob financování, při kterém dav přispívá menším obnosem k cílové částce, kterou žádá organizátor. Crowdfundingem lze financovat zajímavé projekty, produkty ale i chod společností nebo různých zájmových činností. Samotný crowdfunding lze rozdělit do několika typů. Které lze rozlišovat dle odměny, kterou ti, kteří přispívají za svůj příspěvek získají. Mezi typy patří:

- Charitativní
- Odměnový
- Dluhový
- Podílový

První a nejvíce celosvětově fungující byl portál Kickstarter, dále Indiegogo a StartLab. Dále se v průběhu roku 2014 přidali i české portály jako je Startovač, Penězozdroj (poskytuje i podílový crowdfunding). V rámci projektu Plzeň 2015 vznikl i regionální projekt everfund.cz, který je vlastněn městem Plzeň a funguje jako čistě regionální founding pro projekty jakéhokoliv rozsahu. V ČR je tento projekt raritní a velmi těžce hledá i podobné regionální projekty v celé Evropě.



### 2.2.11 Crowdvoting

Nepříliš známá metoda, při které je využívání společenského „davového“ názoru na filtrování popřípadě třídění obsahu. Klasickým příkladem může být vyhledávač Google. Jeho algoritmus vyhledávání je založen právě na principu třídění obsahu a jejím hodnocení od jiných uživatelů. Na základě toho, je také možné zjistit názor uživatele ještě předtím, než na danou hledanou položku (odkaz) vstoupí, a poskytnout mu rovnou nejrelevantnější hledaný obsah. Druhou možností je, že díky hodnocení mohou společnosti vyrábět nové nebo zdokonalovat staré produkty. (3)

## 2.3 Příklady využití crowdsourcingu v praxi

### 2.3.1 Mechanical Turk



Obrázek 1: Logo Amazon Mechanical Turk

Nejznámější a nejstarší službou pro korporátní využití crowdsourcingu je bezpochyby služba Mechanical Turk (4). Je jedním z aplikačních produktů firmy Amazon. Je to elektronická počítačová služba, která koordinuje využití lidské síly k vykonávání prací vyžadujících lidskou inteligenci.

Rutinní práce, které Mechanical Turk umožňuje administrovat jsou takové, které není schopen udělat sám počítač, ale zároveň je není schopen udělat ani jeden člověk nebo malá skupina lidí. Nástroj, který pomáhá řídit crowdsourcing, je skvělou pomůckou ve chvíli, kdy potřebujete vyřešit úkol, na který je v krátké době potřeba velké množství lidské práce. Mechanical Turk je celosvětově jedinečná záležitost a tak

snad již ze zásady musí být zajímavá i historie jeho jména. To je odvozeno od šachového automatu sestrojeného v 18. století německým vynálezcem narozeném v Bratislavě Wolfgangem von Kempelenem. Ten sestrojil šachový automat zvaný Turk (5) (Turek) v roce 1770 a vydával ho za jakýsi "počítač", který umí hrát šachy tak dobře, že porazí i člověka. Automat byl tak dobrý, že mimo jiné porazil i Napoleona Bonaparte.

Nicméně, jednalo se o podvod, protože uvnitř automatu se skrýval člověk, který partii šachu sehrál. Je však nutné přiznat, že i přes tento podvod, se jednalo o technicky velmi zajímavé a důmyslné zařízení.

Původně byl Mechanical Turk vyvinut jako aplikace pro vnitřní užití v Amazonu, pro nalézání duplicitních stránek popisujících jednotlivé produkty. Že se služba nakonec ukázala jako veřejně dostupná je celkem typický vývoj takových aplikací a to nejen ve firmě Amazon, kde podobným vývoj absolvovala i služba Amazon EC2 (cloud computing od Amazonu).

Mechanical Turk prošel několikastupňovým vývojem od čistě interní aplikace přes stádium, kdy úkoly byly nabídnuté k řešení jak zaměstnancům Amazonu, tak i široké veřejnosti. Tato druhá fáze obsahovala pouze úkoly, které potřeboval vyřešit sám Amazon a až v poslední fázi, ve které se Mechanical Turk nachází dnes, bylo umožněno, aby do systému mohly vkládat úkoly i jiné společnosti.

Z důvodu řešení cizích úkolů se nepředpokládalo, že bude zájem od řešitelů nekonečný, proto začali být řešitelé za plnění zadaných úkolů placeni. Ceny za řešení se pohybují v různých cenových relacích, od několika centů až po několik dolarů. Ceně úkolů však také odpovídá jejich složitost. Dají se plnit úkoly jako psaní recenzí na ulice v zadaných městech, nebo popisovat fotografie z ubytovacích portálů (Booking.com), nebo přepisovat čas ze slovního zadání do číselné verze.

Co se týče úkolů, které se dají přes server plnit, poutavé je i jejich pojmenování. Jmenují se HIT, což je zkratka pro Human Intelligence Task (úkoly pro lidskou inteligenci). Zajímavé mi to přijde z důvodů cyklů, kterými svět prochází. Nejprve byly pouze lidmi řízené úkoly pro lidskou inteligenci, následně přišly lidmi řízené úkoly pro umělou inteligenci a nyní jsou zde stroji řízené úkoly pro lidskou inteligenci. Pravda, na počátku zadání jsou stále ještě lidé, ale to nemusí trvat věčně a pokud bychom to hodně zjednodušili, tak by lidé pracovali čistě ve službách strojů.

Mechanical Turk má dvě cílové skupiny. Jednou jsou firmy, které zadávají své úkoly. U firem je to jasné. To co nelze udělat jinak, než za pomoci lidské inteligence a zároveň

je velmi časově náročné, tak se přes Mechanical Turk dá vyřešit poměrně elegantně a efektivně. Viděl jsme například úkol, kde lidé barevně značili lampy u silnice na tmavých fotkách, kde počítač nemohl proti tmavé deštivé obloze šedý sloup lampy rozeznat.

Druhou cílovou skupinou jsou lidé, kteří si na Mechanical Turk mohou vydělávat. Ani zde však služba není pro každého. Spíše naopak, protože výdělky nejsou nijak zázračné a zvláště při dnešním nízkém kurzu dolaru se asi většina z nás hodinový výdělek naprosto nevyplatí. Cílová skupina pro řešitele úkolů jsou masy lidí v Indii a Číně, pro které jsou i nízké příjmy zajímavým přilepšením. Stručně řečeno v našich podmínkách je Mechanical Turk spíše vhodný pro firmy, které pomocí něho mohou nechat vyřešit kdesi v Číně své rutinní a časově náročné úkoly.

Posledním zajímavým užitím je využití pro hledání ztracených prominentů. Na Mechanical Turk jsou uloženy mapy oblasti, kde se předpokládá, že se pohřešovaná osoba nachází a dobrovolníci potom „pročesávají“ elektronické mapy centimetr po centimetru a snaží se nalézt známky po pohřešovaných. Takto bylo pátráno i po miliardáři Stevu Fossettovi (6), bohužel však bezúspěšně.

### 2.3.2 Yahoo! Answers a další



Obrázek 2: Logo Yahoo! Answers

Ačkoli je Mechanical Turk jedinečný projekt, tak na podobném principu funguje také služba Yahoo! Answers, (7) která umožňuje komukoli na světě položit nějakou otázku a ostatní lidé mohou poskytnout odpověď. Ve hře je pak získávání bodů, které uživatelé dostávají za různé aktivity vykonané na serveru. Za položení otázky se odečítají body a tak se nikdo nemůže věčně pouze ptát.

Mezi další projekty, které využívají podobných principů patří také projekt SETI@Home, ale zde lidé neposkytují lidskou inteligenci, ale pouze volnou kapacitu

svého počítače, který provádí výpočty zadané řídicím mechanismem. V tomto případě se jedná o tzv. grid computing.<sup>1</sup>

### 2.3.3 Video Transcriptions

V poslední době webů 2.0 často opovrhované využití crowdsourcingu. Jedná se o video nebo audio přepisy do textu formou titulků. Nejvíce tuto službu využívají televizní stanice a portál Youtube od Google. Přepisem video nebo audio souborů se zvyšuje viditelnost obsahu a jeho dostupnost. I díky zveřejnění velkého množství textu se zvyšuje úspěšnost vyhledávání obsahu pomocí keywords.

### 2.3.4 Wikipedia

Wikipedia odstartovala v lednu v roce 2001 otevřenou internetovou encyklopedii, dávno před tím, než Jeff Howe prvně veřejně popsal crowdsourcing. Na wikipedii se lze registrovat zdarma za účelem upravení nebo doplnění veřejně šířených informací. V průběhu deseti let provozu členové české Wikipedia komunity přidali více než 352 253 článků. Jedná se o největší veřejný crowdsourcovaný portál na světě s více než 28 miliony registrovaných uživatelů a 130 tisíci z nich aktivních každý týden. (8) Díky takovému množství uživatelů a informací, kteří uživatelé tvoří se často stává wikipedie objektem zájmu médií. Její zakladatel Jimbo Wales se objevil i v žebříčku nejvlivnějších lidí na světě v časopisu The Times. Kromě toho se Wikipedia stala objektem řady studií, výzkumů a srovnání kvality, které se zejména zaměřovali na anglickou a německou jazykovou verzi. V roce 2005 vyšel článek britského časopisu The Nature, kde byla porovnaná Wikipedia s Encyclopedia Britannica se závěrem, že obsahují srovnatelný počet chyb.

Wikipedie je bezpochyby největším zdrojem referátů a dalších prací pro studenty od základních škol po střední. Podle britského průzkumu ji ke studiu využívá i více než

---

<sup>1</sup> **Grid computing** je v informatice způsob provádění výpočtu, při kterém je pro dosažení společného cíle použito více počítačů nacházejících se na různých místech přidělen na konkrétní aplikaci, obvykle se grid používá pro různé účely.

80% procent vysokoškoláků (9). Nejčastěji uváděným problémem wikipedie je to, že neručí žádný vydavatel za správnost obsahu. To, že wikipedie nemá žádného „hlavního editora“, který by dohlížel nad obsahem, zajišťuje její nezávislost. Nikdo wikipedii nemůže nařknout, že se snaží protlačit informace nějaké zájmové skupiny či lobbisty.

I Wikipedia má své sofistikované vandaly. Na anglické wikipedii pro příklad existoval článek o válce, která nikdy neproběhla. Je pak právě na komunitě, aby takové články hodnotila nerelevantně a stáhli se z veřejného obsahu (10). V případě, že je článek neobjektivní je vyvoláno hlasování a všichni členové komunity se mohou vyjádřit, převažující názor poté vyhrává. Pravost informací tedy ověřuje jen komunita editorů, kteří jí tvoří. Sama wikipedie poté vydala informaci, že nedoporučuje aby byla jediným zdrojem pro psaní odborných prací. I přesto její oblíbenost a návykovost každým dnem roste.

## **2.4 Shrnutí výhod a nevýhod využití crowdsourcingu**

Po detailní rešerši již zavedených projektů řadím mezi hlavní výhody zejména:

1. Udělat velké množství práce levněji než obvykle. To je hlavním důvodem proč je crowdsourcing primárně využívám velkými společnostmi. Úkol má být udělán velkým množstvím lidí, za krátký čas a co nejlevněji.
2. Poskytuje větší hodnotu za vaše peníze. S velkým počtem možností na výběr, i když cena může být vysoká, dostaneme stejně mnoho možností. Příkladem může být LG, které crowdsourcovalo jejich design nového mobilního zařízení, vybrali model, který nemohl být zatím technicky zpracován, nicméně může být vzorem pro další generace mobilních telefonů.
3. Bezproblémnost- získáváte hotové formy výsledků, nemusíte sledovat a diskutovat jejich vývoj a proces.
4. Skvělý marketingový nástroj- Znovu může být příkladem společnost LG, která díky crowdsourcované výzvě o nové zařízení vzbudila mnohem větší zájem i ze stran magazínů a webových portálů. Zejména po zveřejnění výherního modelu telefonu.
5. Talenti hledají Vás, ne vy je. Máte kritický úkol, který má být hotový, musíme najmout nového zaměstnance, který problematice rozumí, takový proces stojí nesrovnatelně více peněz a času, než kritický úkol crowdsourcovat přes nějaký zprostředkující portál, pokud je to možné. Je spousta talentů, kteří právě takové výzvy hledají a nechtějí se uvazovat pouze jedné společnosti.
6. Dobrý nástroj pro hledání nových lidí nebo outsourcing. To je bod, kde já vidím dlouhodobý benefit crowdsourcingu.

Mezi nevýhody řadím:

1. Sporné vlastnictví – crowdsourcingové portály obvykle poskytují smluvní podmínky, že členové musí rozumět a souhlasit s podmínkami dříve, než se mohou podílet na pracích. Ve většině tyto podmínky obsahují ustanovení, že všechny navržené nápady, výrobky a jiné jsou ve vlastnictví zadávající společnosti. Podmínky jsou dokonce takové, že členové nemají právo ani soudně napadnout zadávající společnost, že používá jejich myšlenky.
2. Zaplacení za více lidí nemusí zlepšit kvalitu. Někteří talentovaní členové davu budou od rána do večera pracovat na úkolu i za dolar, mezitím mohou ostatní ne tak talentovaní pracovat za vyšší cenu pro průměrný výsledek. To je nevyhnutelné u jakékoli činnosti, ale nejčastěji právě u těchto hromadně poskytovaných služeb. Zejména proto, že se skupina skládá ze směsi jedinců. Na rozdíl od outsourcované nebo najímané pracovní síle, kde je možnost důkladnějšího prověření, se platí za typicky vyšší standart kvality nápadů nebo produktů.
3. Vše se stává veřejným- bohužel, nelze crowdsourcovat interní záležitosti, protože riziko úniku informací je vysoké.
4. Mrtví členové – na mnoha platformách crowdsourcingu, budou jen jeden nebo dva členové davu velmi produktivní v nápadech a návrzích, zatímco ostatní členové budou jen napodobovat to, co již bylo někdy použito.
5. Plýtvání časem- Když najmete pár talentovaných profesionálů na spuštění reklamní kampaně, je jednoduché dělat rychlé změny na platformě jednoduchým sdělením informace vašemu najatému teamu. Nicméně, když vaši kampaň crowdsourcujete stovkám nebo tisícům lidí, stává se více náročným sdělovat změny, které musejí být velmi pochopitelné a přesné davu. Změny také dají zabrat více času na implementaci, což je v business světě ztracený čas. Od doby, kdy čas jsou peníze je ztracený čas stejný jako plýtvání penězi.
6. Špatná pověst a marketingové riziko. Nespokojení členové davu mohou spustit špatné recenze na vaši společnost. (11)

V souhrnu lze konstatovat, že crowdsourcing může být užitečnou metodou pro jakýkoliv business i neziskovou sféru. Můžete získat velké množství nápadů a vybírat si z nich jen ty nejlepší. Využitím této metody můžete zjistit jak solventní máte

zákazníky a jaké mají o vašem projektu veřejné mínění. Výhody crowdsourcingu jsou četné a při držení nízkých nákladů. Nevýhody také existují jako je nedostatek, produktivity členů nebo nárok na duševní vlastnictví, nicméně nejsou tak důležité jak by se zprvu mohlo zdát.



## Praktická část

### 3 Experiment Soul-Aion

Jak již bylo řečeno cílem práce bude popsání vzniku a udržitelnosti projektu pojmenovaném Soul-Aion běžící na internetové adrese <http://soul-aion.cz>. Právě při založení tohoto projektu jsem se poprvé dostal k odbornému názvu crowdsourcing, při jeho následném zkoumání jsem využíval projekt jako pokusu metod, které by měli pomoci projektu k jeho soudržnosti, udržitelnosti a budoucí ziskovosti. Nejprve se zaměřím na vysvětlení projektu, informace o dané hře, komunitě a jeho původnímu cíli. Poté uvedu několik příkladů využití, které zhodnotím jako úspěšné nebo méně úspěšné.

#### 3.1 Cíle projektu

Jako student cestovního ruchu to je k IT poměrně daleko. Nicméně právě ne moc vytěžující studium na střední škole mě dávalo mnoho prostoru k dalším činnostem a zálibám, mezi které tehdy patřilo online-gamers, od hraní her čistě offline až po online MNORPG<sup>2</sup> hry jako WOW<sup>3</sup> nebo AION, u kterého jsem se nakonec rozhodl založit server. Free server, čili neoficiální odnož od oficiálního serveru vydavatele, NCsoftu. Mezi hlavní cíle v roce 2010 patřilo:

- Rozvoj osobních zkušeností v IT
  - Správa linuxového serveru
  - Programování v JAVA
  - Správa MySQL DB
  - Tvorba a následná správa webových stránek
- Rozvoj manažerských dovedností
  - Vedení týmu
  - Sociologické problémy

---

<sup>2</sup> (z anglického *massively multiplayer online role-playing game*, volně Hra více hráčů o velkém množství lidí s RPG prvky)

<sup>3</sup> *World of Warcraft* (zkráceně WoW) je fantasy MMORPG počítačová hra. Byla vyvinuta společností Blizzard Entertainment, která vytvořila také předchozí díly série *Warcraft*.

- Řešení psychologických problémů v týmu
- Kritické myšlení
- Predikce problémů a jejich řešení
- Zlepšení osobní ekonomické situace
  - První pokus o online podnikání
- Vytvoření vlastního prostoru pro testování velkého množství nápadů bez omezování na pravidla jiných testovacích prostorů

Cíle v roce 2012

- Vytvořit z již zavedeného herního serveru společnost, která bude hlavním příjmem až pro 15 osob
- Vyškolit a zapojit co nejvíce členů komunity do chodu serveru a zajistit tak udržitelný rozvoj nezávisle na finanční odměně pro administrátory

Stručně řečeno, mělo se jednat o jakési pískoviště, kde se bude moci realizovat vše, co mě tehdy bavilo a v čem jsem se chtěl zdokonalit. Dnes dokážu posoudit, že založením herního serveru se utvořil opravdový prostor pro sebe realizaci.

### 3.2 Aion

Aion je fantasy MMORPG za jejímž vývojem stojí jeden z nejsilnějších korejských vydavatelů NCsoft (stojí za populární sérií Lineage a Guild Wars.) Aion byl vyvíjen jako mix východního a západního stylu MMORPG her. Od svého spuštění v listopadu roku 2008 si na korejském trhu vypracoval pozici jasně jedničky a drží si ji i nadále. Po necelém roce byl Aion připraven k vydání i u nás v Evropě a Severní Americe a v dnešní době běží na updatu 4.5. Níže jsou představeny klíčové aspekty hry:



Obrázek 3: Logo hry AION

- Rozmanité prostředí
  - Díky modifikaci herního enginu Crytek™ a tvorby nápaditých korejských designérů se hráči mohou ve hře pohybovat v detailně zpracovaných, autentických a rozmanitých prostředích. V nich se mohou potkat s více či méně bizarními moby. Od podzemních červů, ohavných housenek, roztodivných šelem, draků všeho druhu až po zombie s hrncem na hlavě, golemy s dírou v zádech, tlusté létající bloby a podivná stvoření, připomínající spíše plyšové hračky pro děti... (12)
- Elyos vs. Asmodians vs. Balaur
  - Hráči si mohou vybrat ze dvou hratelných ras, do jejichž souboje navíc promlouvá třetí nehratelná dračí rasa Balaur. Lité boje se vedou především o Pevnosti, které se nacházejí v Abyss, což je velice nestabilní oblast uprostřed světa a také v domovině dračí rasy - v Balaeře.
- 8 povolání
  - Hráči si při výběru postavy mohou zvolit jednu ze čtyř základních archetypů a poté, co se stanou Daevou, si vyberou svoji užší specializaci. Na výběr jsou bojovníci zastoupeni defenzivním

Templářem a ofenzivním Gladiátorem, damage dealeri Assassin (melee) a Ranger (range), mágové Sorcerer , disponující celou řadou kouzel a Spiritmaster spoléhající na své summonsy. Tyto povolání pak doplňují léčitelé Cleric (typický healer) a Chanter (hybrid/buffer).

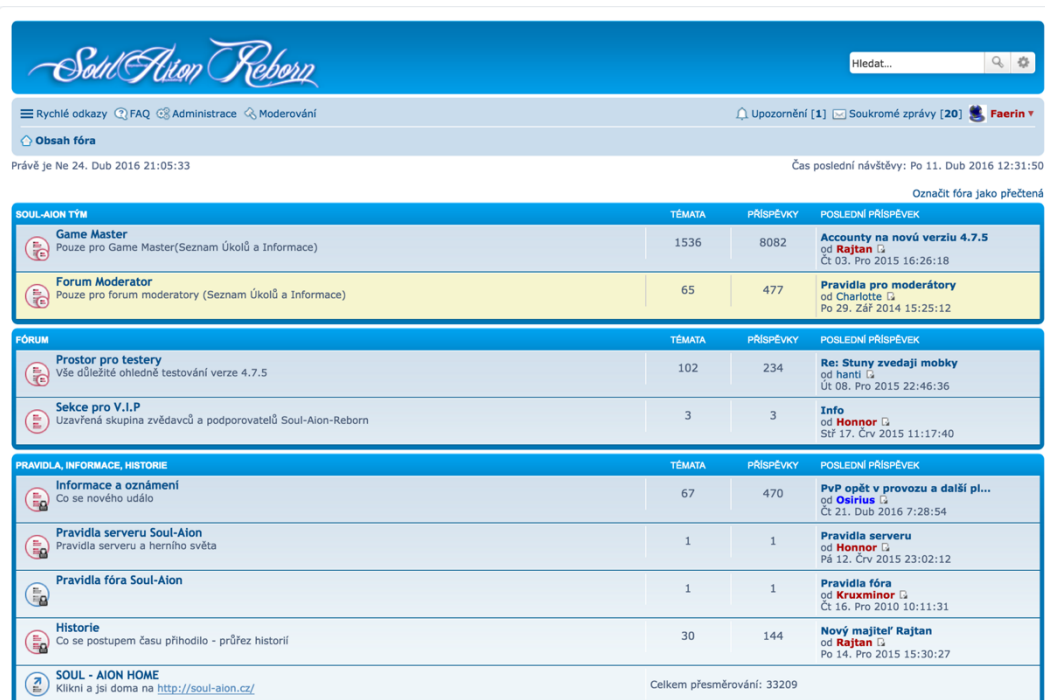
- Kustomizace
  - Aion hráčům nabízí při vytváření své postavy desítky možností, které lze měnit a ty dovolují hráčům udělat postavu s jedinečným vzhledem. Přímou pak ve hře jsou další možnosti, jako jsou unikátní vzhledy zbraní i zbrojí, jejich barvení, přes 50 různých titulů a Pet systém, který dokáže postavě dodat šmrnc a tak se těžko mohou ve hře vyskytovat dvě identické postavy.
- Létání
  - Jedno z hlavních lákadel hry je bezesporu létání. Každý hráč může od desátého levelu létat a využít tak tuto unikátní příležitost třetího rozměru ve své bojové strategii. Postupem času mohou hráči získat různé typy křídel a naučit se speciální skilly, které budou moci využít pouze při letu. Volné létání je sice omezeno (výjimka je jen Abyss), ovšem tuto nevýhodu z části vynahrazuje plachtění, které je v Balaureji podpořeno aetherickými proudy.
- Speciální skilly
  - Kromě celé škály normálních skillů, existují ve hře ještě účinnější Stigma skilly, které umožňují další možnosti kustomizace. Poté jsou tu ještě chain skilly, které se řetězí rychle za sebou a condition skilly, pro jejichž aktivaci je nutné splnit určité podmínky (stát soupeři za zády, soupeř musí ležet...). Nejúčinnějšími jsou pak skilly, vyžadující Divine Power (energie sbíraná zabíjením mobů, protivníků), které dokážou zcela změnit vývoj bitvy.
- Dungeony
  - Na hráče celkem čeká více než 30 dungeonů, které se odlišují jak svojí náročností, tak i svojí rozmanitostí. Například ve hře jsou čtyři dungeony pouze pro jednoho hráče. Jeden dungeon je zase až pro 12 hráčů. Pak jsou tu také dva dungeony, kde se setkávají Elyos a Asmodians uvnitř bitevní balaurské lodi. Ostatní dungeony jsou

navrženy pro standardní počet šesti hráčů. V nich hráči budou simulovat útok na balaurskou pevnost, ocitnou se na pirátské lodi nebo prozkoumají chrám obrů.

- Crafting & Gathering
  - Aion nabízí propracovaný systém výroby. Hráči si mohou vybrat celkem ze šesti profesí (Weaponsmithing, Armorsmithing, Tailoring, Handicrafting, Alchemy, Cooking), přičemž se mohou naučit všechny, ale pouze jednu mohou dotáhnout na maximální úroveň. Crafting systém doplňují dva Gathering skilly (Essencetapping pro klasické suroviny a Aethertapping pro sbírání Aetheru) pomocí nichž si hráči opatřují nezbytné suroviny/materiály pro výrobu v daných profesích.

### 3.3 Potřebné nástroje a personální zabezpečení

Když pomínu jak se crowdsourcoval název projektu bylo hned ze startu potřeba vytvořit prostředí pro růst komunity a alespoň základní marketingovou webovou prezentaci. Z tohoto důvodu bylo na již zakoupené doméně soul-aion.cz vytvořeno phpBB fórum, na kterém bylo uveřejněno jako první veřejné sdělení – vlákno – „WEBDESIGN WEBU – hledáme grafika“. Nutno podotknout, že v roce 2010 byl AION placená hra a poptávka pro FREE neoficiálním serveru převyšovala nabídku, čili během tří dní naše fórum nasbíralo 430 registrací nových budoucích hráčů.



SOUL-AION TÝM	TÉMATA	PŘÍSPĚVKY	POSLEDNÍ PŘÍSPĚVEK
<b>Game Master</b> Pouze pro Game Master (Seznam úkolů a Informace)	1536	8082	<b>Accounty na novou verzi 4.7.5</b> od <b>Rajtan</b> ↴ Čt 03. Pro 2015 16:26:18
<b>Forum Moderator</b> Pouze pro forum moderatory (Seznam úkolů a Informace)	65	477	<b>Pravidla pro moderátory</b> od <b>Charlotte</b> ↴ Po 29. Zář 2014 15:25:12
FÓRUM	TÉMATA	PŘÍSPĚVKY	POSLEDNÍ PŘÍSPĚVEK
<b>Prostor pro testery</b> Vše důležité ohledně testování verze 4.7.5	102	234	<b>Re: Stuny zvedají mobky</b> od <b>hanti</b> ↴ Út 08. Pro 2015 22:46:36
<b>Sekce pro V.I.P</b> Uzavřená skupina zvědavců a podporovatelů Soul-Aion-Reborn	3	3	<b>Info</b> od <b>Honnor</b> ↴ Stř 17. Črv 2015 11:17:40
PRAVIDLA, INFORMACE, HISTORIE	TÉMATA	PŘÍSPĚVKY	POSLEDNÍ PŘÍSPĚVEK
<b>Informace a oznámení</b> Co se nového událo	67	470	<b>PvP opět v provozu a další pl...</b> od <b>Osirius</b> ↴ Čt 21. Dub 2016 7:28:54
<b>Pravidla serveru Soul-Aion</b> Pravidla serveru a herního světa	1	1	<b>Pravidla serveru</b> od <b>Honnor</b> ↴ Pá 12. Črv 2015 23:02:12
<b>Pravidla fóra Soul-Aion</b>	1	1	<b>Pravidla fóra</b> od <b>Kruzminor</b> ↴ Čt 16. Pro 2010 10:11:31
<b>Historie</b> Co se postupem času přihodilo - průřez historií	30	144	<b>Nový majitel Rajtan</b> od <b>Rajtan</b> ↴ Po 14. Pro 2015 15:30:27
<b>SOUL - AION HOME</b> Klikni a jsi doma na <a href="http://soul-aion.cz/">http://soul-aion.cz/</a>	Celkem přesměrování: 33209		

Obrázek 4: Vzhled komunitního fóra phpBB

Během čtyř dní dokázala komunita dát dohromady více než 6 návrhů, ze kterých jsme vybrali následující dva. Jeden jsme zrealizovali ihned (obrázek 5), protože bylo jednoduché ho postavit na šabloně, a druhý jsme realizovali při redesignu v roce 2013 (obrázek 6). Zde se ukázala metoda Design Competitions naprosto vyhovující. Nejenom, že jsme dokázali včetně naprogramování web postavit během dvou dnů a zdarma, ale i díky komunitním návrhům byl web prakticky dostačující na další dva roky. Jeho třísloupcový layout mu zůstal až do roku 2015, pak komunita rozhodla, že je čas nasadit responzivní verzi. Další verze můžete vidět v příloze.

Při vybírání vhodného grafického designu a UX se posuzovalo zejména: zátěž webu na webové prohlížeče a rychlost připojení, grafické zpracování a standardizace, možnost vícejazyčnosti, možnost nasazení dalších modulů, možnost nasazení na

redakční systém Joomla a programátorské možnosti tehdejšího kódera šablony. Důležité bylo si také uvědomit pro jakou cílovou skupinu web tvoříme, čili již díky registracím na fóru se dalo odhadnout, že primární hráčská základna bude tvořena věkem 14 - 20 let.



Obrázek 5: Verze webu 2010- 2012, Autor: David Bejvl



Obrázek 6: Verze webu 2012- 2015, Autor: Lukáš Rejnek

Po vytvoření fóra – jakožto hlavního komunikačního kanálu a webu – hlavní prezentace s informacemi o projektu a hře, nestálo nic spuštění herního serveru.

Jádro herního serveru běží na platformě JAVA, je pod licencí open-source a je vyvíjeno pro více free serverů, které mění s komunitou updaty a opravy.

Pro vysvětlení: naše komunita naprogramuje a nastaví vzhled nové lokace podle oficiálního serveru a nabídne ho na fórum herního serveru, ta ho přijme a zase nabídne jinou opravu nebo lokaci, kterou opravil jiný team. V roce 2010 takto vycházelo až 36 oprav denně a vývoj byl v porovnání s oficiálním serverem pozadu o cirká 3 měsíce. Zajímavostí také bylo sledovat národnostní složení developerů, z 80% to byli národnosti bývalého sovětského svazu, pravděpodobně proto, že na západě nevdá uživatelům za hru platit. Server se skládá z tří na sobě nezávislých částí:<sup>4</sup>

- Game server – virtuální prostředí hry
- Login server – server komunikující s databází uživatelů, ověřující platnost uživatelského účtu (bany, tresty, heslo a další)
- Chat server – server umožňující virtuální komunikaci uvnitř hry

Name	Size	Modify	time
./	UP--DIR	Dec 5	14:52
/chat	4096	Dec 27	17:47
/game	4096	Apr 24	05:03
/game-old	12288	Dec 11	19:07
/libs	4096	Dec 5	18:33
/login	4096	Mar 20	16:56
/utils	4096	May 21	2015
include.cfg	1579	Apr 4	2014
*status.sh	655	Sep 2	2013
*update_libs.sh	972	Mar 4	2013

Obrázek 7: Základní rozdělení serverů

Protože nelze do systému i z hlediska ochrany osobních údajů dát přístup každému členovi komunity bylo potřeba zajistit stabilní vývojářský a manažerský tým, který se skládá z:

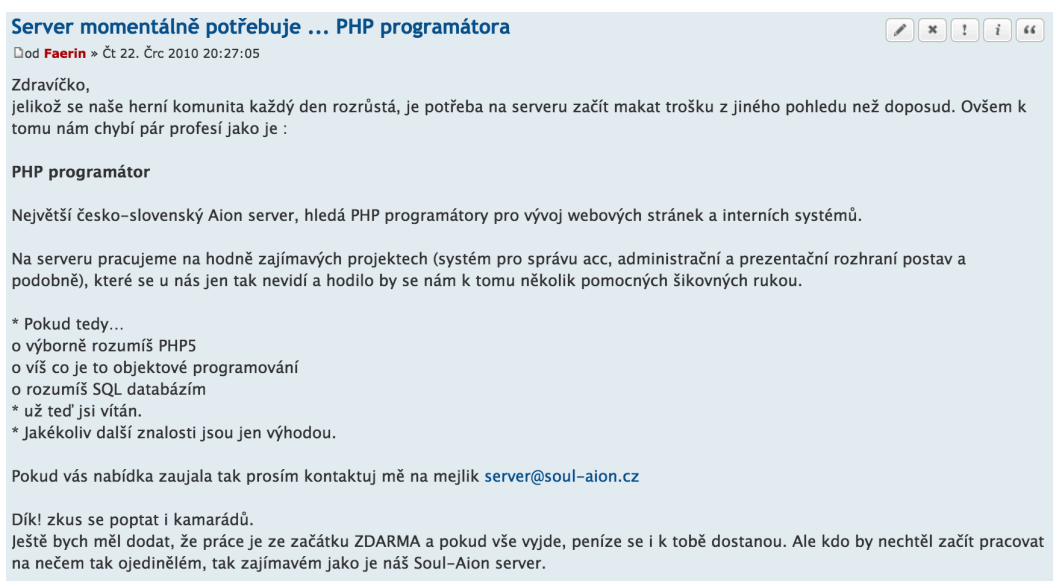
- Administrátora linuxového serveru – má na starosti nastavení a aktualizace linuxového jádra, zálohování, zabezpečení provozu všech služeb na serveru, bezpečnost – od firewallu po dostatečnou bezpečnost citlivých dat v databázích, tvorbu skriptů, nastavení databáze a její následnou správu a mnoho dalších věcí až po nákup HW.
- Administrátora herního serveru – jeho předpokladem je perfektní znalost herního prostředí dohlíží nad nasazením oprav a nových funkcí, udává

<sup>4</sup> Celou datovou strukturu je možné vidět na odkazu: <http://bit.ly/1SsuKm5>



důležitost jednotlivých oprav, řídí developerský a support (GM)<sup>5</sup> team ve hře, má na starosti právní a v našem případě i PR záležitosti.

- Developer – pracuje na složitějších opravách, které nezvládá komunita nebo jsou z taktických důvodů nezveřejnitelné<sup>6</sup>, nasazuje a kontroluje komunitní opravy, zadává komunitě úkoly zejména úpravy statik dat, jeho předpokladem je perfektní znalost SQL DB a jazyku JAVA.
- PHP koder – pracuje na interních systémech pro hráče mimo hru, propojuje DB s uživatelským prostředím, tvoří skripty pro práci s daty. Jeho hlavním předpokladem je perfektní znalost PHP, SQL, redakčního systému Joomla a prostředí nette.



Obrázek 8: Hledání PHP programátora na foru

V momentě, kdy jsme měli hlavní administrační team složen ze stabilních členů komunity mohli jsme začít třídit komunitu ostatních hráčů a to zejména na:

- Globální moderátor- dvě až tři osoby starající se o kompletní informace o plánovaných nebo požadovaných opravách hry, doplňují informace a fungují jako komunikační most mezi administrátorem, developerem a komunitou hráčů. Jejich předpokladem jsou manažerské schopnosti a klidná hlava.
- GM team- Interní pomoc ve hře, základní práce s DB – při zapomenutých účtech, aktivní vymýšlení zábavy ve hře tzv. eventy. Ze strany Gm se

<sup>5</sup> Z anglického „Game Master“ správce hry

<sup>6</sup> Nastavení skillů, které by hráči po pochopení systému mohli zneužívat.

k ostatním členům hlavního teamu dostávají stížnosti a potřeby oprav nebo úprav.

- S. O. S. - komunitní poradci s problémem s připojením, HW nároky, chybami v grafickém vykreslování atd. .
- Statik-data developer- V našem případě až 30 osob pracujících na opravách XML souborů<sup>7</sup>, které skrývají zásadní nastavení hry. Předpokladem byla základní znalost XML a výkonný PC.
- Tester- tým 40 až 100 hráčů s přístupem na test server. Každodenní testování oprav před nahráním na hlavní server. Časová náročnost byla 2-8 hodin denně a za testování byli členi odměňováni předměty na hlavním serveru.
- PvP master - jednotlivci, kterým jsme platili přístup a hraní na oficiálním serveru z důvodu odposlechu paketů, dále hlavní poradní orgán jak co má fungovat a jak se co má nastavit.

### 3.3.1 Crowdfunding

Server byl spuštěn 15. března 2010 na vlastním HW zařízení. Jelikož se jednalo o větší investici, použili jsme metodu Crowdfundingu. Cílovou částku, která nepokrývala poplatky za doménu a další služby jsme vybrali za 4 dny pouze formou bankovního převodu. Vzhledem k tomu, že se metoda osvědčila a to zejména díky velkému zájmu a přínosnosti projektu jsme se rozhodli pokračovat stejně i v dalších sbírkách jako byli provozní náklady, placený vývoj emulátoru, externí nástroje, PPC kampaně a další.

Vybíraná částka na HW	Vybraná částka	% rozdíl
29 820 Kč	39 457 Kč	+132,32 %

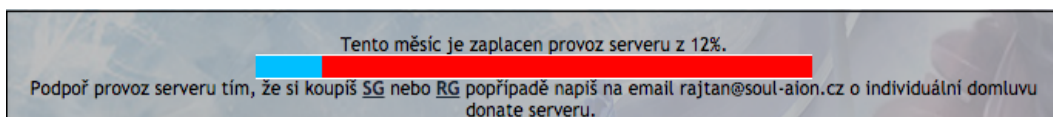
*Tabulka 1: Demonstrace vybraných prostředků díky crowdfundingu*

Měsíční provoz serveru	Průměrný měsíční příjem	% rozdíl
4 819 Kč bez honorářů	9 847 Kč	+204,34 %

*Tabulka 2: Demonstrace měsíčních vybíraných příspěvků na provoz serveru*

---

<sup>7</sup> Extensible Markup Language (zkráceně XML, česky *rozšiřitelný značkovací jazyk*) je obecný značkovací jazyk, který byl vyvinut a standardizován konsorciem W3C.



Obrázek 9: Ukazatel vybraných finančních prostředků v interním systému pro členy komunity



Obrázek 10: Banner lákající na přispívání penězi na chod serveru

### 3.4 Crowdsourcing vývoje serveru

Po prvním roce a půl provozu jsme měli více než 28 140 registrací a z toho více než 8 454 aktivních členů. Zvyšující se počet členů znamenal čím dál tím větší tlak na udržení komunity a) zkvalitněním herních funkcí b) omezením možnosti výskytu bugu c) otevírání nových lokací a zvětšování herního světa.

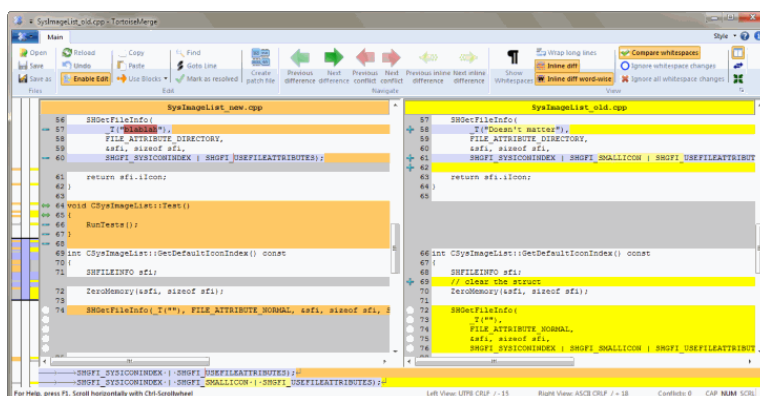
Datum:	6. 2010	12. 2010	3. 2011	6. 2011	9. 2011
Počet registrací:	3 147	6 148	12 584	16 574	24 287

Tabulka 3: Demonstrace přírůstu uživatelů

Nezbývalo nic jiného, než vyvinout vlastní systém, kde by se sami členové komunity (hráči) stali Statik-data developery. K tomu se musel zvážit zejména problém s ochranou osobních údajů a jejich případným únikem a důvěryhodnost opravovaných souborů v porovnání s případným možným prospěchem hráčů.

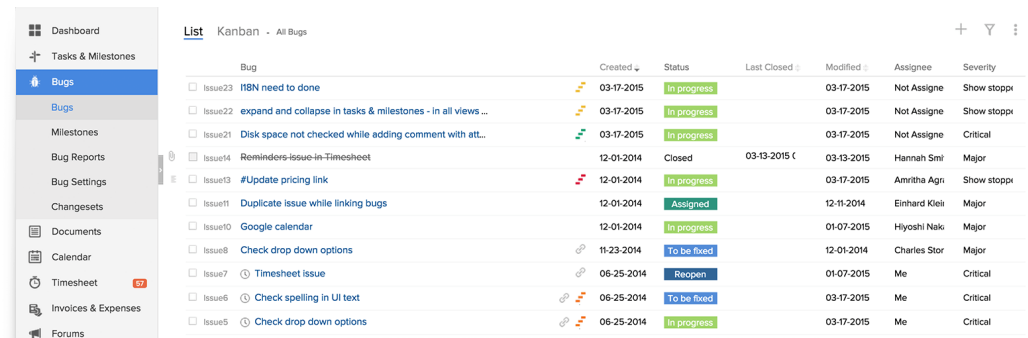
Abychom minimalizovali všechna rizika a naopak se nezahltili kontrolou oprav, vytvořili jsme systém zakládající se z:

- TortoiseSVN (13)- velice povedený nástroj pro práci s verzovacím systémem SVN. Je navržen jako rozšíření pro Windows (integrace do kontextové nabídky), takže lze přímo spouštět všechny potřebné funkce. Jako Subversion klient obsahuje TortoiseSVN shodné nástroje jako samotné Subversion, včetně: verzování adresářů, přejmenování souborů s meta daty, efektivního zacházení s binárními soubory, nástroje pro porovnávání a merge souborů a složek, a další.



Obrázek 11: Ukázka verzovacího systému SVN

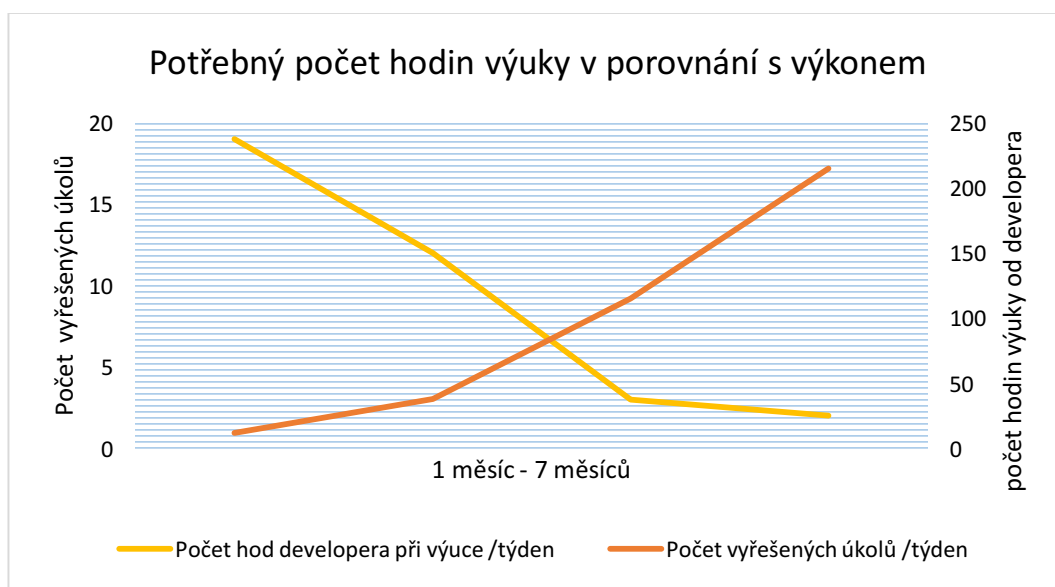
- Reportovací systém Bugzilla (14)- Bugzilla je webová aplikace pro sledování chyb (bug tracking) původně vyvinutá a používaná organizací Mozilla. Jde o open-source software s licencí Mozilla Public License, která je používána v mnoha proprietárních i open source projektech. Při výběru jsme ocenili zejména širokou možnost nastavení parametrů přístupu uživatelů.



Obrázek 12: Ukázka reportovacího systému

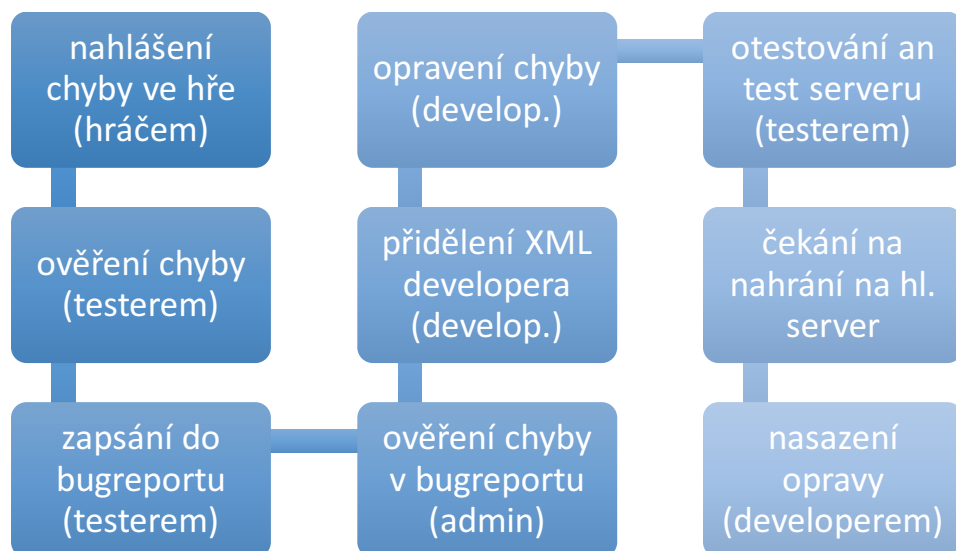
- Forum – potřebné pro komunikaci mezi developery a hlubší diskuzi

Zprovoznění a finální nastavení procesu trvalo necelé dva týdny. Aby práci, kterou jsme požadovali mohl vykonávat opravdu každý středně nadprůměrný uživatel PC byla založena online škola, kde developeři vysvětlovali od základu jazyk XML a jednotlivé parametry, které udávali nějakou jednotku, která se pak projevovala ve hře. Celé jsme to podpořili natočením videí s ukázkami publikovanými na Youtube kanál. Na dalším grafu názorně ukazují, efektivitu našeho školení komunity. Oproti očekávanému plnění 30 – 60 úkolů týdně po 6 měsících provozu, jsme dosáhli téměř třinásobku.



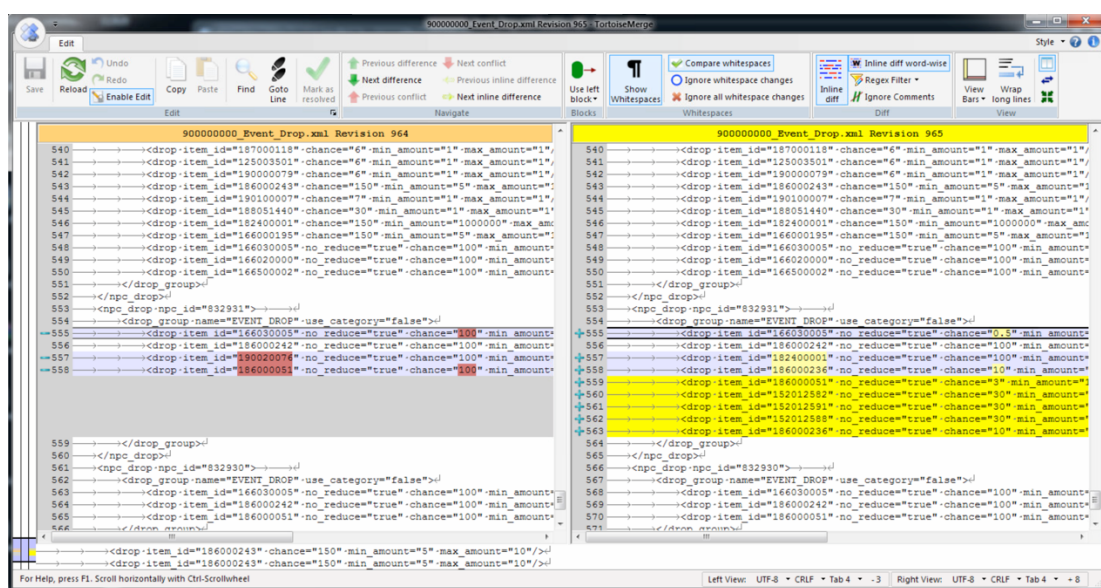
Graf 1 Počet hodin výuky vs počet splněných úkolů

K datu 29. 1. 2016 byla chybovost opravených chyb od členů komunity 12% a to zejména z důvodu neznalosti všech XML atributů nebo překliků. XML jazyk je přesný na správnou syntaxi, čili nelze zkompileovat pokud není správně zapsán. Proces od nahlášení chyby, po opravu a její následné nasazení na hlavní server se u méně náročných chyb počítá na dny, více náročné chyby jsme schopni opravit do týdně.



Graf 2: Proces opravy chyby

Mezi nejčastější opravy patřili nekompletní nebo chybné zápisy z zdrojových XML dat, vytažených přímo z klienta hry. Ne vždy šlo vše dekompileovat bez ztráty kvality dat. Členové komunity poté upravovali tyto data z veřejně dostupných zdrojů, většinou ruských AION databází nebo jiných developerských projektů, pro úplnost a představu o náročnosti uvádím příklad.



Obrázek 13: XML developer upravuje drop NPC ve hře. Přidává pod ID NPC itemy, s % možností dropu. Poté soubor ukládá a nahrává na SVN, kde poté dochází na nahrání na test server a následnému nasazení.

Mezi další crowdsourcované záležitosti patřili:

- Úpravy a tvorba Questů v JAVA (středně náročné)
- Tvorba webových rozhraní a desktopových aplikací k projektu (náročné)
- Zadání a moderace na forech a bugreportu (nenáročné)
- Grafické a kompoziční práce (amatérské)

### 3.4.1 Systém odměňování & Motivace

Dalším důležitým faktorem bylo udržet zájem o spolupráci a motivování již spolupracujících členů komunity. Bylo vyzkoušeno více než šest způsobů mezi které patřili: 1) systém hodnotí 2) odměňování virtuální měnou 3) odměňování věcnými předměty, jako byli trička, magnetky a jiné 4) odměňování pozvánkami na serverové večírky 5) vyhlašování soutěže o nejlepšího s patřičnou medialitou vítěze 6) drobné finanční ohodnocení. Jako nejpřínosnější a dlouhodobě udržitelný byl zvolen a zaveden systém č. 2 – vytvoření virtuální měny SOULGOLD zkráceně SG. Virtuální měnou poté mohli hráči v interním e-shopu nakupovat předměty, zbraně, zbroje, služby, remodely, rename a personifikované předměty, které se ve hře nedali získat. Tím tedy byli motivováni přispět chodu serveru vlastním časem a jako poděkování zdarma hrát.

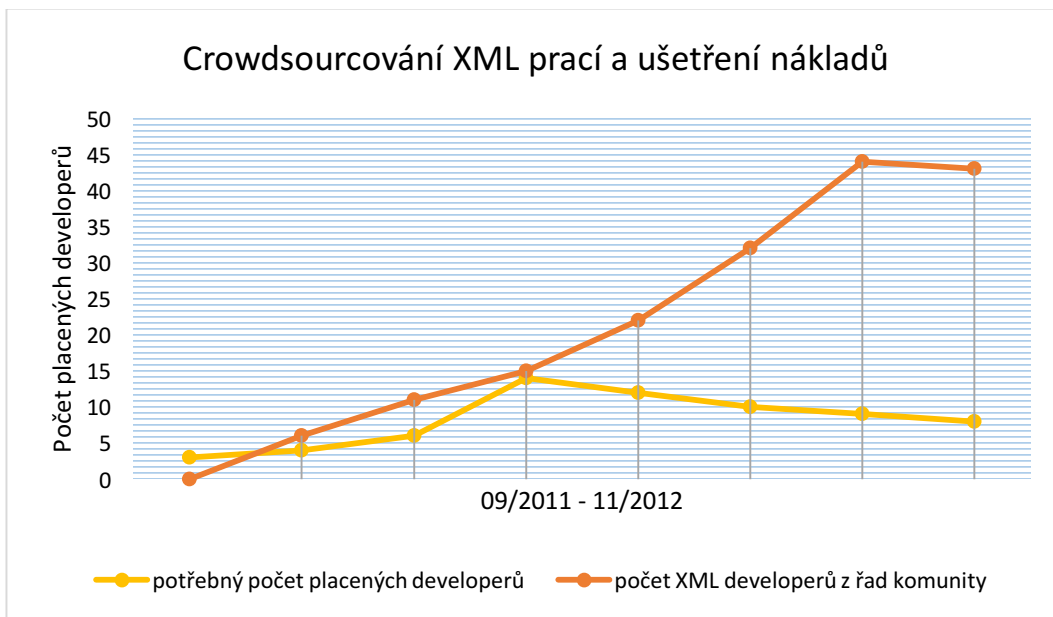
Tento systém také v lidech vyvolával soutěživost a přirozenou chtivost mít více a více, což vyprodukovalo spoustu nepotřebných nebo nedokonalých oprav jen za účelem získat SG. Proto jsme v průběhu roku začali značně omezovat přístup uživatelům, kteří neměli více než 70% správných oprav. Takový hráči poté ztráceli i všechny našetřené SG.

Systém přidělování SG byl automatický, díky transakčnímu skriptu, který detekovat nahranou opravu z bugreportu na hlavní server. Ukázku předmětů a na míru vytvořeného e-shopu můžete vidět na adrese: <http://system.soul-aion.cz/ShopSpecial>.

Díky virtuální měně jsme mohli využít další z typů crowdsourcingu a to Content Creation. Naprogramovali jsme další tři možnosti jak SG získat pokud zrovna neumíte programovat. Nejefektivnější z nich byl „Pozvi kamaráda na server“. Pomocí této možnosti musel hráč sdílet na Facebooku náš příspěvek s lákavým textem a videm o hře Aion a po prokliku, který obsahoval unikátní identifikátor na náš web a následné

registraci a připojení do hry se hráči, který příspěvek sdílel přičetlo 150SG. Díky této funkci se v období 06/2011 až 09/2011 zaregistrovalo 7 713 hráčů, z kterých bylo více jak 57% aktivních alespoň na 5 hodin týdně. Díky neustálému sdílení napříč Facebookem, herními portály a seznamkami nám vzrostl i SEO<sup>8</sup> rank a začali jsme se pod hlavními klíčovými slovy zobrazovat na první příčce ve vyhledávačích. Tento trend jsme podpořili i rozdáváním SG za klikání na různé toplisty, které topovali servery s dobrou hratelností.

Doplňkovou možností bylo si SG koupit. Kurz byl stanoven na 1SG= 1 Kč. Právě díky této službě bylo možné platit developery a manažerské vedení serveru. Hodinová sazba developera studenta „fanatika“ s znalostí XML, SQL a JAVA byla 80 Kč/hod. V červnu 2012 pro nás pracovalo 13 developerů v průměru 5 hodin denně. Celkové denní náklady se tedy pohybovali na 5 200 Kč, při narůstajícím počtu hráčů jsme se dostali do fáze, že jsme již nemohli platit další developery kteří byli třeba, proto jsme posílili řady XML developerů z řad komunity a stabilizovali tak počet developerů na 10. Když by jsme měli platit za každou hodinu takového XML developera 80 Kč, bylo by to při počtu 40 developerů a 3 hodinám práce denně 9 600 Kč / den, 211 200 Kč / měsíc.



Graf 3: Názorné ukázání efektivity Crowdsourcing XML prací

<sup>8</sup> Search Engine Optimization (zkratka SEO, optimalizace pro vyhledávače nebo též optimalizace nalezitelnosti)



### 3.5 Hledání využití dat

Mnohým by se mohlo zdát, že z výše popisovaného jsme dosáhli úspěchu a není třeba hledat dalších příležitostí na zlepšení teď již zejména finanční stabilizace serveru. Po čtyřech letech provozu serveru se již hra samotná stala zastaralou a přísun nových hráčů se z stovek registrací denně v největším rozmachu dostal na desítky. Pokládali jsme si otázku: máme zde více než 80 tisíc registrovaných uživatelů, jak pomocí těchto dat získat finanční prostředky na chod serveru?

Každý uživatel musel povinně při registraci vyplnit následující položky:

1. Uživatelské jméno
2. Heslo
3. Emailovou adresu (kde bylo automatické ověření)
4. Datum narození
5. Poštovní směrovací kód

Vzhledem k citlivosti údajů jsme z bezpečnostních důvodů heslo šifrovali do otisku hesla (SHA<sup>9</sup>) a datum narození ukládali do externí oddělené databáze, propojené pomocí unikátního ID s uživatelským jménem. Vyplnění datumu narození nebylo povinnou položkou, vzhledem k tomu, že se jednalo o důležitou informaci pro další zpracování dat, museli jsme přistoupit k motivačnímu faktoru pro její pravdivé vyplnění. Vytvořili jsme automatický systém přidělování SG v den narození uživatele, který byl při registraci dostatečně zvýrazněn. Sledovaným faktorem nebylo jen procento uživatelů, kteří pod tímto bonusem uvedou datum narození ale také jeho správnost. Výsledkem bylo, že z 68 790 registrovaných účtů bylo pouze 14 070 (20,45 %) bez vyplněného datumu narození, a u 34% jsme byli schopni ověřit pravdivost údaje, která seděla se zadaným datumem narození. Ověření se provádělo třemi způsoby ze čtyřech kanálů. Popíšu pouze ten, který byl z hlediska bezpečnosti osobních údajů a její možnosti případného zneužití nejrizikovější a nebyl aplikován

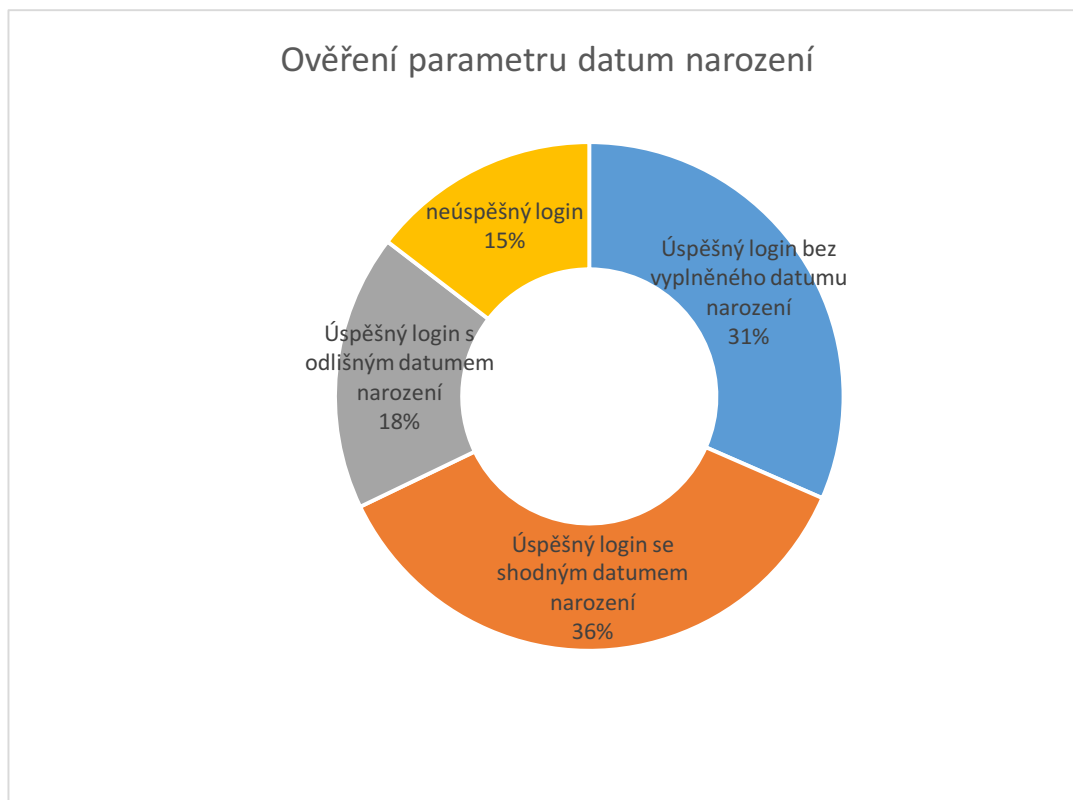
---

<sup>9</sup> **SHA (Secure Hash Algorithm)** je rozšířená hašovací funkce, která vytváří ze vstupních dat výstup (otisk) fixní délky. Otisk je též označován jako miniatura, kontrolní součet (v zásadě nesprávné označení), fingerprint, hash (česky někdy psán i jako haš). Jeho hlavní vlastností je, že ze znalosti otisku je prakticky nemožné rekonstruovat vstupní data; malá změna na vstupu vede k velké změně na výstupu, tj. k vytvoření zásadně odlišného otisku. (7)

v rámci našeho projektu. Běžná praxe obchodování s databázemi uživatelů spočívá na základě uložení si uživatelského hesla do externí databáze bez zašifrování. V tom případě má majitel takové databáze k dispozici email a čitelné heslo a jeho největšími odběrateli jsou společnosti zabývající se výzkumem dat, nicméně často sídlící v nedohledatelných zemích. Lehce řečeno, společnosti zabývající se zejména krádeží identity. Velká bezpečnostní výhoda je, že používáme český jazyk, o který není ještě takový zájem jako o čínský, anglický nebo španělský.

### 3.5.1 Ověřující experiment

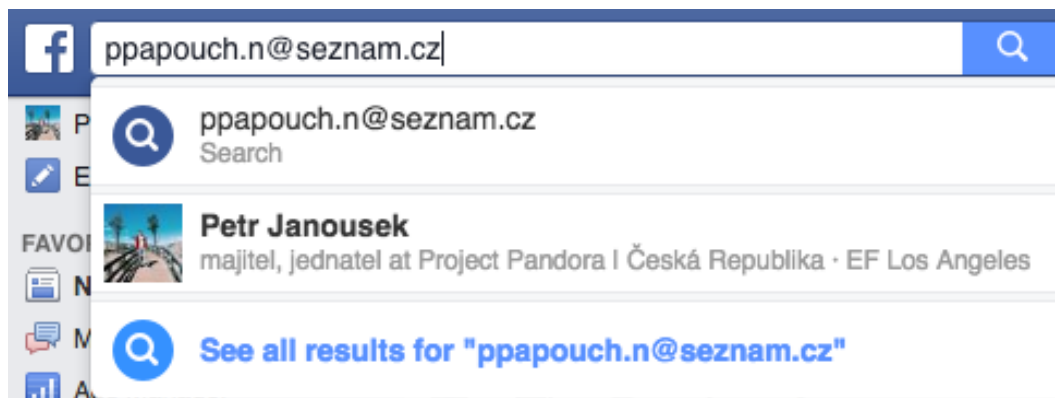
Abychom sami zjistili procentuální podíl takových uživatelů, kteří používají stejná hesla pro přihlášení do emailu i k nám do hry provedli jsme pouze pro experimentální účely test. Nechali jsme anonymně ukládat do zvláštní DB pouze data obsahující emailovou adresu, datum narození a nezašifrované heslo, proces registrace běžel 15 dní v období 07/2013. Za tuto dobu jsme registrovali 942 účtů. Programátoři vytvořili polo-automatizovaný test, který probíhal na virtuálním počítači s Windows. K testu byl použit program Macro Scheduler, který dovozoval potřebné nastavení a možnosti proměnných položek. Test spočíval v testování přihlášení na emailové schránky od největšího českého poskytovatele emailových služeb, zadáváním právě získaných údajů. I přes naprogramované makro nebylo možné aby program pracoval bez přítomnosti programátora, mnohdy se program zasekl třeba na pop-up okně s nějakou informací o doplnění údajů a podobně. Díky, v té době nízkému zabezpečení služeb poskytovatele, který veřejně nelogoval přihlášené IP adresy ani neposkytoval mechanismus ohlášení „zvláštní“ aktivity účtu majiteli, nebylo možné tento experiment nijak zjistit z uživatelského hlediska. Tento test díky sofistikovaným řešení společnosti Google, nebylo možné aplikovat ani na emailu Gmail, který byl druhý nejuváděnější v našich registracích. Z 945 účtů bylo 672 na portálu, který dovozoval bezproblémový test. Abychom získali ještě zajímavější data, skript ověřoval shodné nebo odlišné hodnoty v udaném datumu narození. Výsledky testu znázorňuje následující graf.



*Graf 4 Názorná ukázka experimentu zjišťování datumu narození*

Lze tedy konstatovat, že převážná část členů naší komunity využívala stejné heslo i pro přihlášení ke klíčovým službám jako byl email. Vycházeli jsme tedy z modelu, že 36% našich uživatelů uvádí pravdivý údaj datum narození. Když bychom stejnou metodu využili na přihlašování na Facebookový účet, zjistili by jsme pravděpodobně přesnější data, nicméně by nešlo o legální činnost a proto jsme z tohoto návrhu upustili.

Nyní nám chybělo zjistit jméno a příjmení uživatele. Primární věková skupina našich hráčů byla nejpočetnější věkovou skupinou na Facebooku, proto jsme využili Facebookových služeb k zjištění jména uživatele. Proces zjišťování fungoval naprogramovaným skriptem, který vkládal emailové adresy do vyhledávacího políčka Facebooku, kde následně z HTML kódu opisoval jméno a příjmení, a ukládal odkaz na daný profil. Celkem jsme dokázali spárovat 64 % účtů z celkového počtu registrací. Pro informaci Facebook spustil možnost přihlašování nebo registrace skrz Facebookový účet na portály třetích stran až v roce 2014.



Obrázek 14: Ukázka zjišťování jména a příjmení uživatele

Díky možnosti nákupu SG pomocí SMS platební brány jsme byli schopni párovat uživatelské účty s dalším cenným údajem a to telefonním číslem. Mezi roky 2012 -2015 jsme spárovali 42 % účtů a to zejména díky prodeji „VIP“ statusu na herním forum za PRSMS v hodnotě 9 Kč.

Shrnutí tedy je, že u 34 % uživatelů tedy 18 604 máme velkou pravděpodobnost zjištění celého jména a příjmení, regionu (díky zadávanému PSČ), emailové adresy, věku a telefonního čísla. Tyto údaje pak na trhu kontaktních údajů měli o 400% větší cenu než údaje bez potřebného věku a telefonního čísla. Cena prodeje jednoho kontaktu se pohybovala v roce 2014 mezi 97 – 410 Kč. U nebankovních institucí byla průměrná cena 100 Kč, pokud mohli uvést, kde kontaktní údaje převzali. Naši členové komunity samozřejmě při registraci souhlasili s využitím jejich osobních údajů pro marketingové a jiné účely. Po novelizaci předpisů ÚOOÚ<sup>10</sup> 2015 již tento postup není legální. Průměrný zisk za prodej 34% části databáze by tedy byl 1 860 400 Kč což by stačilo na další tříletý provoz serveru. Celková cena serveru pro případný prodej byla vytvořena právě z dat získaných tímto experimentem.

Experiment přinesl výsledky, které jsem očekávali a to, že prodejem dat k dalšímu zpracování by se stal dále financovatelným bez nutnosti investovat peníze do propagace serveru. Taková propagace by byla třeba, právě již z důvodu úpadku zájmu hráčů o hru.

---

<sup>10</sup> Úřad pro ochranu osobních údajů

### **3.6 Ochrana dat**

Z provedeného experimentu jasně vyplývá, že gramotnost ohledně ochrany dat a zejména používání odlišných hesel u cílové skupiny 14- 20 let je velmi nízká. Můžeme se opřít o výzkum společnosti Trusteer (15), který vyvíjí programy na ochranu a správu hesel. Z průzkumů, které společnost provedla na základě dat získaných ze služeb spojených s hesly, které poskytuje zdarma (data od zhruba 18 milionu uživatelů), vyplývá, že 73 % lidí používá stejné heslo pro své internetové bankovníctví a přinejmenším jednu další webovou službu. U našeho experimentu můžeme říct, že 85 % klientů používá stejné heslo pro přihlášení do hry jako pro jejich email. Pravděpodobně u části z nich se bude jednat o stejné heslo pro internetové bankovníctví i sociální portály.

Řešení je jednoduché, používat více hesel na jednotlivé služby. Zejména stejné heslo pro registraci do jakéhokoliv eshopu jako do internetového bankovníctví. Doporučovanou možností je používání password managega, která si pamatuje Vaše heslo ale i je náhodně generuje. Výsledné generované heslo není „jmenijisepetr“ ale třeba „Ds140!“swd5?“, klient si pak musí pamatovat hlavní heslo, které může být chráněno ještě i dvojitým ověřením, kterým poté zpřístupní všechny hesla. Je to jednoduché a minimalizuje to riziko incidentu.

Protože sám chráním svoje data i hesla, můj přístup k heslům je následující. Primárně pracuji na notebooku, kde mám šifrovaný disk, pak se přihlašuji do OS X, poté si připojím šifrovaný oddíl s klíčem pro přístup do KeePassu, spustím KeePass, zadám heslo, přidám klíč a jsem přihlášen. Do některých služeb používám dvoufázové ověření, jak je Gmail, Facebook a firemní email.

## 4 Závěr

Tato práce se zabývala možností využití crowdsourcingu pro online projekt – herní server. Z výše popsaného experimentu věřím, že obsah mé bakalářské práce může být užitečný i pro CEO nových projektů. Zejména v dnešní době webů 2.0 se podle mě jedná o první detailní popsání procesu crowdsourcingu touto formou. Byla představena metodika odměňování, která byla s úspěchem aplikována i na dalších konkurenčních serverech, což vypovídá o její kvalitě.

V teoretické části byla popsána historie crowdsourcingu a podrobněji i její nejvýraznější milníky pro vytvoření novodobých portálů. Při psaní práce bylo jedním z největších problémů nalezení vhodných a relevantních zdrojů, jelikož se vědecký výzkum v této oblasti zaměřuje zejména na crowdsourcing, a obecně outsourcing, komerčních projektů. Proto vychází teoretický základ zejména z těchto oblastí.

Nesmím opomenout, že je potřeba také velké znalosti technického směru. Experiment přinesl spoustu problémů, které jsem nebyl schopen řešit sám. Například z důvodu potřebné vyšší znalosti programovacího jazyka, pokročilých funkcí SQL databáze a XML dat. Díky tomu jsem nabil důležitých zkušeností i v řízení teamu a správného rozdělování práce. Osobní zkušenosti byli tedy z projektu obrovské a na svůj tehdejší věk to považuji za největší přínos.

Na experimentu šlo názorně ukázat a zhodnotit jaké znalosti jsou nezbytné a jaké naopak nedůležité, protože je lze nahradit nějakou službou nebo zcela zdarma outsourcovat na dav. Z výsledku daných metod bylo zjištěno, že až 70 % práce v rámci projektu bylo crowdsourcováno. V bakalářské práci byli popsány tři příklady takového crowdsourcingu, projekt jich nicméně přinesl více a jejich popsání by bylo dobrým tématem pro diplomovou práci.

## Literatura

1. **Surowiecki, James.** *The wisdom of crowds. why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies, and nations.* New York : Anchor Books, 2004. ISBN 978-038-5721-707.
2. **Ross Bynghall, Steve Dawson.** *Getting results from crowds: the definitive guide to using crowdsourcing to grow your business.* Sydnese : Advanced Human Technologies, 2011. ISBN 978-098-4783-809.
3. **Journal, M.** Crowdsourcing. *M-journal.* [Online] 8. 11 2015. [http://www.m-journal.cz/cs/marketing/marketingove-nastroje/crowdsourcing---idealni-nastroj-pro-podchyceni-trendu\\_\\_s418x6500.html](http://www.m-journal.cz/cs/marketing/marketingove-nastroje/crowdsourcing---idealni-nastroj-pro-podchyceni-trendu__s418x6500.html).
4. **Kodera, Jiří.** Stahuj.cz. *Stahuj.cz.* [Online] 9. 15 2008. <http://magazin.stahuj.centrum.cz/crowdsourcing-na-mechanical-turk/>.
5. **contributors, Wikipedia.** Wikipedia, The Free Encyclopedia. *Wikipedia, The Free Encyclopedia.* [Online] 13. 2 2016. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Amazon\\_Mechanical\\_Turk&oldid=709823784](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Amazon_Mechanical_Turk&oldid=709823784).
6. **Reuters, ipl, sft.** Zprávy iDnes.cz. *Zprávy iDnes.cz.* [Online] 10. 1 2008. [http://zpravy.idnes.cz/v-kalifornii-nasli-fossettovy-osobni-veci-a-vrak-jeho-letadla-podivejte-se-1ta-/zahranicni.aspx?c=A081001\\_201147\\_zahranicni\\_stf](http://zpravy.idnes.cz/v-kalifornii-nasli-fossettovy-osobni-veci-a-vrak-jeho-letadla-podivejte-se-1ta-/zahranicni.aspx?c=A081001_201147_zahranicni_stf).
7. **InfoFLOW.cz.** Crowdsourcing a jeho využití v práci . *Infoflow magazín .* [Online] 12. 01 2015. <http://www.inflow.cz/crowdsourcing-jeho-vyuziti-v-praxi>.
8. **Wikipedie, Příspěvatelé.** Wikipedie. *Wikipedie.* [Online] 3. 18 2016. <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Wikipedie&oldid=13580767>.
9. **Sudgen, Joanna.** Half of Cambridge students admit cheating. *The Times.* [Online] 31. 11 2008. <https://login.thetimes.co.uk/?gotoUrl=http%3A%2F%2Fwww.thetimes.co.uk%2Fto%2Feducation%2Fstudent%2F>.
10. **Mocková, Zuzana.** Magazín Aktuálně. *Aktualne.cz.* [Online] 25. 7 2014. <http://magazin.aktualne.cz/tydlistan-i-bicholimsky-konflikt-nesmysly-ceske-wikipedie/r~80135c90126911e4abac002590604f2e/>.
11. **E15, Strategie.** O věčném hledání perfektního davu. *E-15 Ekonomický deník.* [Online] 3. 12 2015. <http://strategie.e15.cz/lide/o-vecnem-hledani-perfektniho-davu-407802>.
12. **WoGGhA, Soul-Aion community.** Aion-CZ. *Aion-CZ.* [Online] 31. 1 2008. <http://www.aion-cz.com/features>.
13. **Stahuj.cz, Team.** Stahuj.cz. [Online] 1. 12 2014. [http://www.stahuj.centrum.cz/vyvojove\\_nastroje/ostatni/tortoisesvn/](http://www.stahuj.centrum.cz/vyvojove_nastroje/ostatni/tortoisesvn/).

14. **contributors, Wikipedia.** Wikipedia, The Free Encyclopedia. *Wikipedia, The Free Encyclopedia.* [Online] 12. 1 2016. <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Bugzilla&oldid=705213277>.

15. **Nádeníček, Tomáš.** Pozor na používání stále stejných hesel. *Tomáš Nádeníček o IT.* [Online] 12. 3 2016. <http://tomasnadenicek.webnode.cz/pozor-na-pouzivani-hesel/>.

16. **Dobrolný, Milan.** Myartse.com. *Myartse.com.* [Online] 24. 04 2013. <http://www.myartse.com/rozdil-mezi-sha-aes-sifrovani/>.



## Seznam obrázků

Obrázek 1: Logo Amazon Mechanical Turk .....	17
Obrázek 2: Logo Yahoo! Answers .....	19
Obrázek 3: Logo hry AION .....	27
Obrázek 4: Vzhled komunitního fora phpBB .....	30
Obrázek 5: Verze webu 2010- 2012, Autor: David Bejvl .....	31
Obrázek 6: Verze webu 2012- 2015, Autor: Lukáš Rejnok.....	31
Obrázek 7: Základní rozdělení serverů .....	32
Obrázek 8: Hledání PHP programátora na foru .....	33
Obrázek 9: Ukazatel vybraných finančních prostředků v interním systému .....	35
Obrázek 10: Banner lákající na přispívání penězi na chod serveru .....	35
Obrázek 11: Ukázka verzovacího systému SVN .....	36
Obrázek 12: Ukázka reportovacího systému .....	36
Obrázek 13: XML developer upravuje drop NPC ve hře.. .....	38
Obrázek 14: Ukázka zjišťování jména a příjmení uživatele .....	44

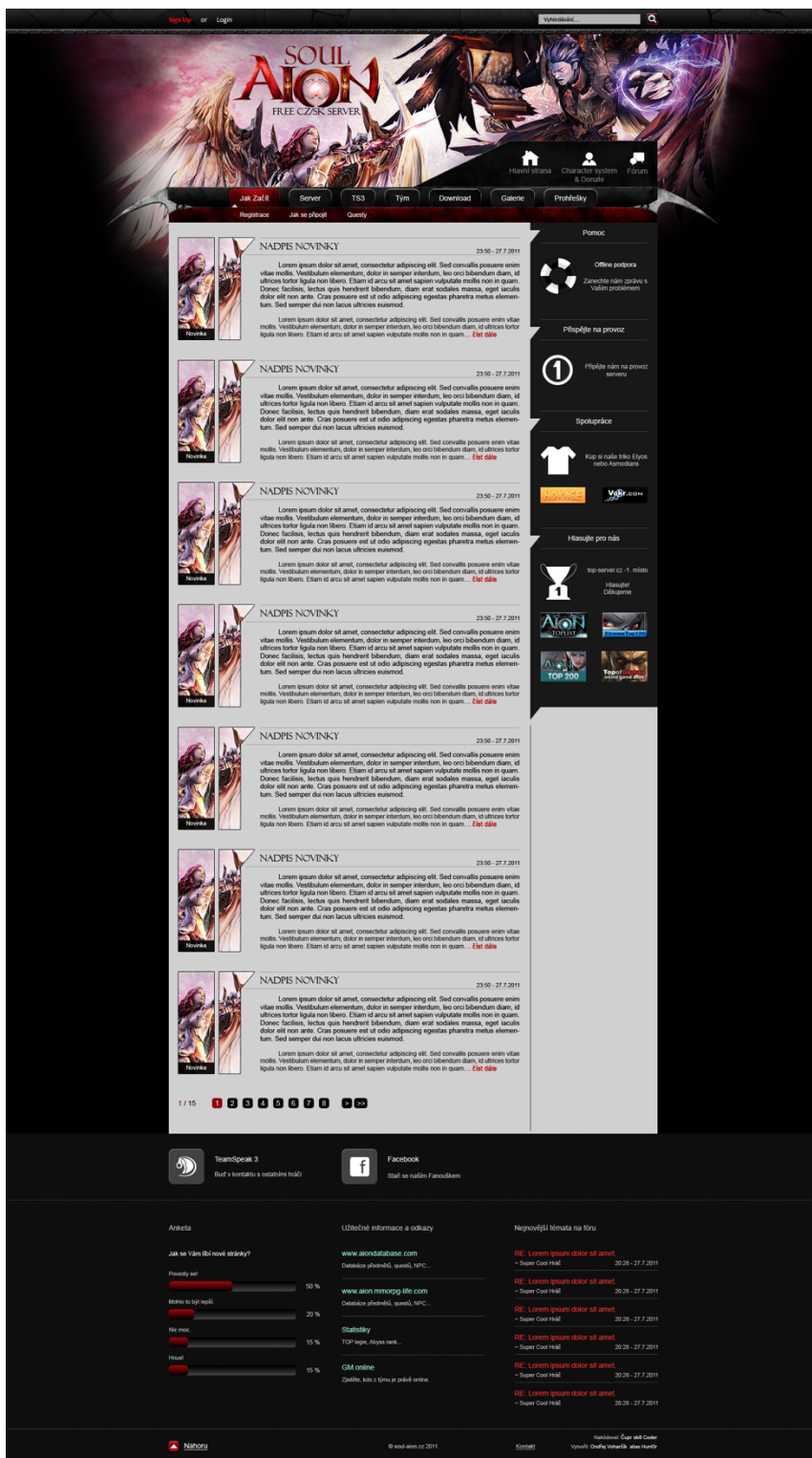
## Seznam tabulek

Tabulka 1: Demonstrace vybraných prostředků díky crowdfundingu.....	34
Tabulka 2: Demonstrace měsíčních vybíraných příspěvků na provoz serveru.....	34
Tabulka 3: Demonstrace přírůstu uživatelů .....	35

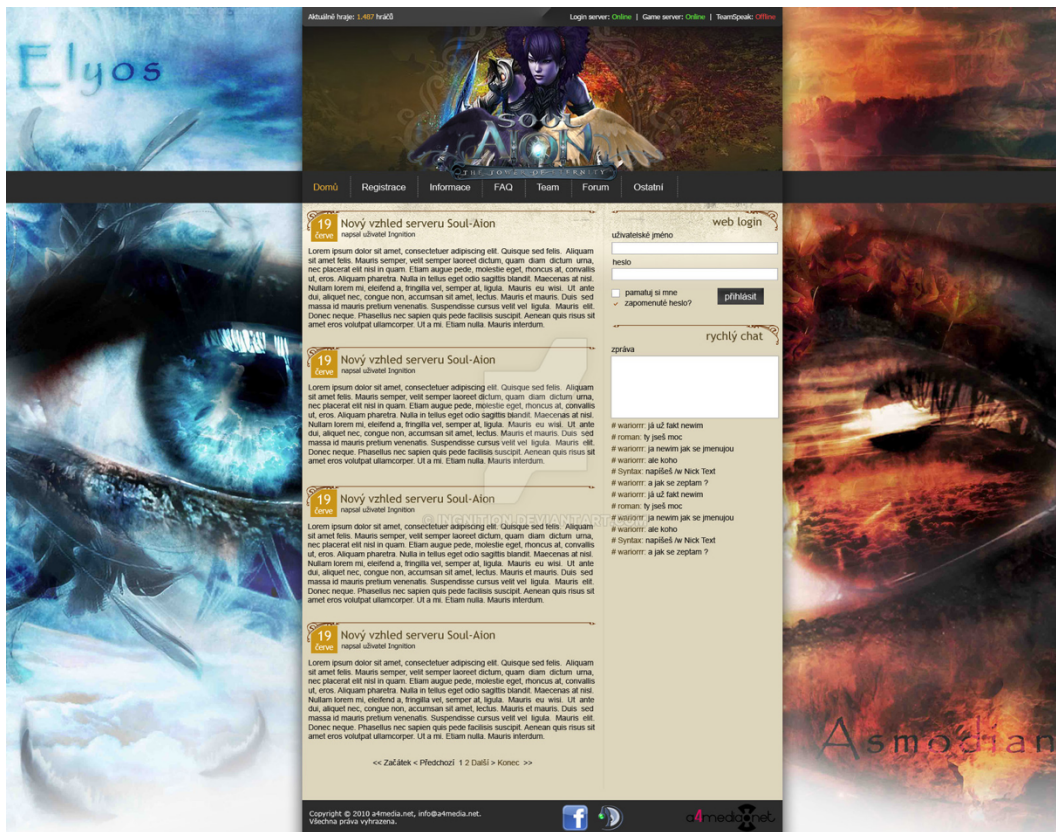
## Seznam grafů

Graf 1 Počet hodin výuky vs počet splněných úkolů.....	37
Graf 2: Proces opravy chyby.....	38
Graf 3: Názorné ukázání efektivity Crowdsourcingu XML prací .....	40
Graf 4 Názorná ukázka experimentu zjišťování datumu narození .....	43

# Přílohy



Příloha 1: Další ukázka navrženého designu



Príloha 2: Další ukázka navrženého designu

Príloha 3: CD, které obsahuje PDF mé bakalářské práce.