

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra informatiky a výpočetní techniky

Bakalářská práce

Návrh a implementace produktového webu hry Space Traffic

Plzeň, 2014

Barbora Hourová

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů.

V Plzni dne 25. června 2014

Barbora Hourová

Abstract

This work deals with design and implementation of webgame accompanying web. It describes and compares some technologies which can be used for creating a web. It compares them according to criteria which are given by needs of the Space Traffic project. The analysis of existing webgame accompanying webs provides the requirements, which the webgame accompanying web should meet. The last part is implementation of webgame accompanying web for the game Space Traffic with use of chosen technology.

Abstrakt

Tato práce se zabývá designem a implementací produktového webu hry. Popisuje a porovnává některé technologie použitelné pro tvorbu webu. Srovnává je na základě kritérií stanovených podle potřeb projektu Space Traffic. Prozkoumává, co by měl produktový web splňovat, pomocí analýzy existujících produktových webů. Následně se věnuje implementaci produktového webu pro hru Space Traffic pomocí vybrané technologie.

Obsah

Seznam obrázků	iv
Seznam tabulek	v
1 Úvod	1
2 Hra Space Traffic	2
3 Analýza produktových webů her	5
3.1 Postup při analýze	5
3.2 Výsledek analýzy	6
3.2.1 Vzhled	6
3.2.2 Obsah	8
3.2.3 Jedinečné prvky	13
4 Vývoj webových prezentací	15
4.1 Programovací jazyky	15
4.2 Frameworky	17
4.3 Redakční systémy	19
5 Srovnání a výběr technologie	23
5.1 Výběr druhu technologie	23
5.2 Výběr konkrétního CMS	26
5.2.1 Ohodnocení kritérií	26
5.2.2 Ohodnocení jednotlivých CMS	27

6	Realizace klíčových komponent webu	30
6.1	Požadavky na produktový web	30
6.2	Vytvoření základu webu	32
6.2.1	Úprava menu	34
6.3	Pluginy na další funkčnost	34
6.3.1	Wiki	34
6.3.2	Fórum	37
6.4	Propojení s hrou	39
6.4.1	Autentizace z externí databáze	40
6.4.2	Žebříčky hráčů	41
7	Zhodnocení a doporučení pro další vývoj	44
7.1	Zhodnocení postupu	44
7.2	Zhodnocení výsledné podoby	44
7.3	Doporučení pro další vývoj	46
8	Závěr	47
	Symboly a zkratky	48
	Literatura	49

Seznam obrázků

2.1	Screenshoty hry Space Traffic	3
3.1	Screenshot hlavní stránky webu ke hře World of Warcraft	7
3.2	Screenshot hlavní stránky webu ke hře Drakensang	8
3.3	Screenshot stránky Media na webu hry Airmech.	9
3.4	Screenshot záložky news na webu hry Battlestar Galactica Online.	10
3.5	Screenshot záložky Game Info na webu hry Heartstone.	11
3.6	Screenshot záložky Credits na webu hry Tiberium Alliances.	14
4.1	Porovnání používanosti programovacích jazyků pro tvorbu webu [3]	15
4.2	Průzkum používanosti CMS [9]	20
4.3	Screenshot nově vytvořeného webu v CMS Drupal.	21
4.4	Screenshot nově vytvořeného webu v CMS Joomla!.	22
4.5	Screenshot nově vytvořeného webu v CMS Wordpress.	22
6.1	Screenshot administrátorského rozhraní Wordpressu z webu Space Trafficu [18]	33
6.2	Screenshot pojmu v Encyclopedia Lite.	35
6.3	Screenshot wiki stránky v Pencil Wiki.	35
6.4	Screenshot wiki stránky ve Wiki Lite.	36
6.5	Screenshot wiki stránky v eSimple Wiki	36
6.6	Screenshot otázky v CM Answers	37
6.7	Screenshot otázky ve WP Symposium	38
6.8	Screenshot otázky v bbPress	38
6.9	Screenshot otázky v Simple:Press	39

6.10 Ukázka volání action hook v jádru Wordpressu	42
6.11 Ukázka volání funkcí Wordpressu	43
7.1 Screenshot stránky Home na vytvořeném Space Traffic webu.	45

Seznam tabulek

5.1	Ohodnocení kritérií pro výběr druhu technologie	24
5.2	Ohodnocení technologií	25
5.3	Ohodnocení kritérií pro výběr CMS.	27
5.4	Ohodnocení jednotlivých CMS	29

1 Úvod

Většinu softwarových produktů, pokud se mají uplatnit, je třeba prezentovat co největšímu počtu lidí z cílové skupiny. Také je třeba, aby se prezentovaly zajímavým a použitelným způsobem, který přesvědčí potenciálního uživatele k tomu, aby daný produkt začal využívat. Je vhodné potenciálnímu uživateli poskytnout všechny důležité informace. Často používaný prostředek, jak toto zajistit na jednom místě, je produktový web. To je speciální web, který slouží k prezentaci produktu a k vyzdvížení jeho hodnot a výhod. Snaží se vytvářet povědomí o značce a kladný vztah k ní. Také poskytuje o produktu co nejvíce informací, může i nabízet produkt ke koupi [1].

Počítačové hry (webové i jiné) obvykle mají svůj web, který je propaguje a poskytuje o nich informace. Propagovat nyní potřebuje i webová hra Space Traffic. Ta je už několik let vyvíjena studenty na Katedře informatiky a výpočetní techniky (dále jen KIV) Fakulty aplikovaných věd (FAV) Západočeské univerzity v Plzni a má za cíl zaujmout studenty středních škol, kteří by se mohli přihlásit na FAV. Cílová skupina uživatelů o hře Space Traffic ví málo nebo vůbec nic, proto je důležité jim poskytnout informace v rámci propagace. Tito uživatelé používají internet často, proto je možné i pro propagaci použít internet. Z těchto důvodů byl pro Space Traffic jako propagační prostředek zvolen produktový web.

Cílem této bakalářské práce je vytvořit web, který bude propagovat hru, převážně mezi studenty středních škol. Pokud má být web kvalitní, tak musí implementaci předcházet několik dalších úkolů. Nejprve je třeba zjistit, jaké jsou požadavky na produktový web pro hru Space Traffic. Dále je třeba vybrat vhodnou technologii, použitou k implementaci. Poté se může přikročit k vlastní implementaci. Klíčové prvky webu budou naimplementovány a proto bude možné web po skončení práce nasadit na server, a začne plnit svůj účel. Výsledná podoba webu bude zhodnocena a budou učiněna doporučení, jakým směrem by se web měl ubírat a co by bylo možné na něj doplnit.

Kromě vytvoření produktového webu hry Space Traffic tato práce také popisuje postup, jakým se k vytvoření webu došlo a proto je možné využít informace z ní v analogické situaci. Může poskytnout vodítko čtenáři, který by chtěl také vybrat technologii a vytvořit produktový web.

2 Hra Space Traffic

Nejprve je vhodné uvést základní informace o projektu vývoje hry Space Traffic. Space Traffic je webová hra pro více hráčů. Jejím cílem je zaujmout studenty středních škol, vzbudit jejich zájem o programování, nadšení z něj a přesvědčit je, aby se přihlásili ke studiu na KIV. Nejdůležitějším prvkem hry je možnost programovat objekty v herním světě (např. lodní počítač). Díky tomu by se hráči měli naučit programovat nenásilnou formou. Dalším cílem projektu je dát studentům Západočeské univerzity příležitost spolupracovat na zajímavém a užitečném projektu.

Hru vymyslel v roce 2009 Zbyněk Neudert v rámci své diplomové práce. Měl ovšem problém se sestavením týmu, který by na vytvoření hry pracoval, a proto nebyla dokončena. V následujícím akademickém roce projekt převzal Richard Kocman s týmem. Ti rozhodli o změně technologie na PHP framework Nette. Bohužel však stihli pouze zanedbatelné množství implementace. V roce 2010/2011 projekt převzali Petr Vogl a Martin Štěpánek a definitivně rozhodli o změně technologie na .NET, protože i přes viditelný přínos frameworku Nette bylo hledání chyb stále obtížné. V tomto roce byl vytvořen základ hry, který umožňoval další rozšiřování v pozdějších letech. O rok později byla hra v takovém stavu, že bylo možné ji hrát. Také bylo provedeno testování hratelnosti (viz diplomová práce Pavla Boříka[2])

Téma hry je obchod ve vesmíru. Herní svět se zakládá na Mléčné dráze, ale je způsoben hře, například tím, že některé planety jsou obydlené, a hvězdné systémy jsou propojeny červími děrami. Mapa je 2D s pohledem shora, na obrazovce je vždy zobrazen jeden hvězdný systém. Hráči ve hře vystupují jako obchodníci, kteří nakupují a prodávají zboží, staví na planetách své budovy. Také nakupují a vylepšují své lodě a převážejí na nich zboží mezi planetami. Hru ovládají pomocí tlačítek po stranách obrazovky, případně i uprostřed. Obrázek 2.1 zobrazuje dvakrát screenshot hry. První je obrazovka po připojení do hry s viditelnou mapou, druhý je menu při nákupu lodě. Lodím se cesta může zadat také pomocí myši. Druhý způsob ovládání lodě je pomocí vytvoření programu pro lodní počítač. Hráč napíše program do textového pole, pomocí tlačítek zkompiluje a spustí program a ten potom loď vykoná. Cílem hráčů je zajistit si obchodem co největší výtěžek.

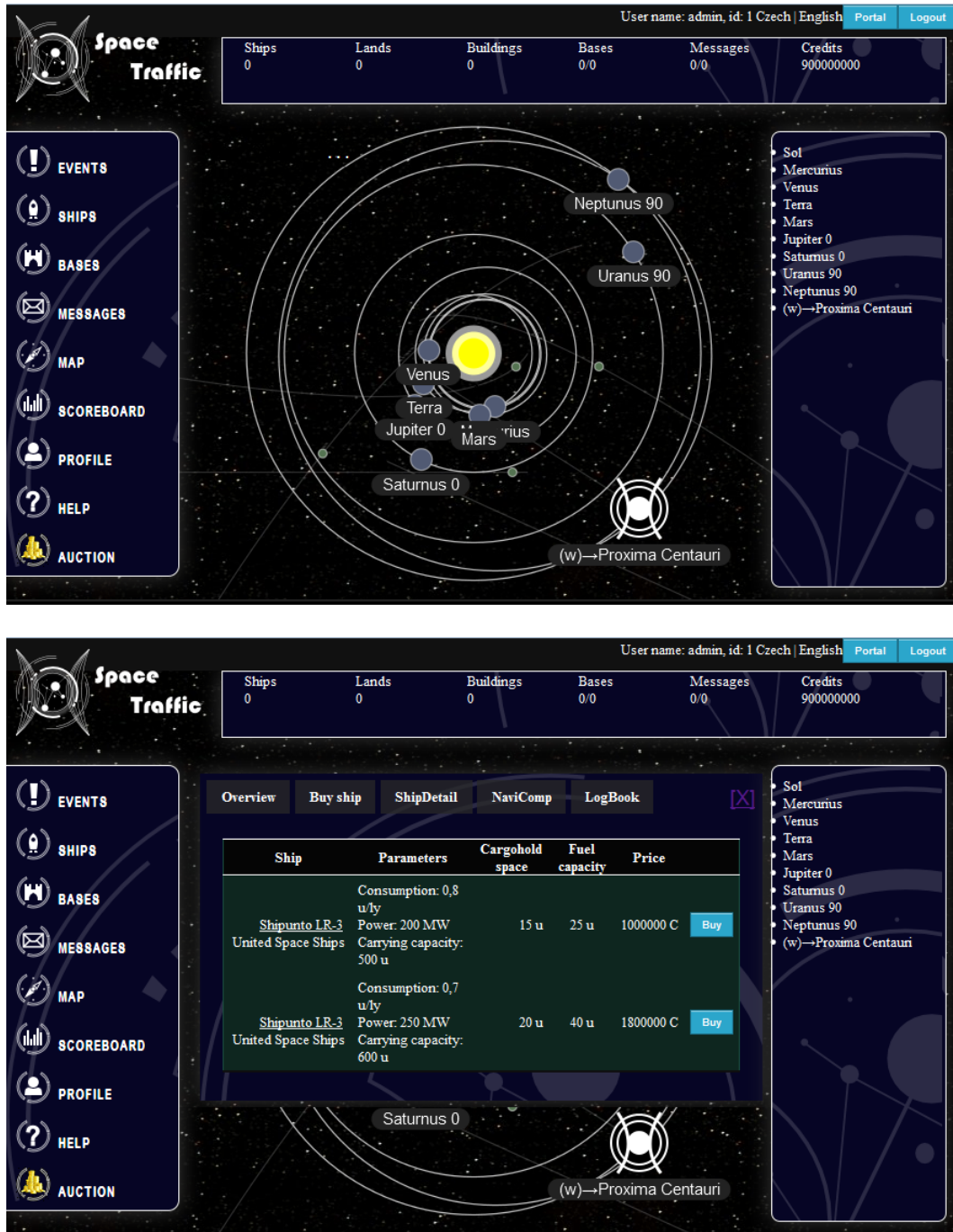
Pro vývojáře jsou dostupné podpůrné prostředky, které využívají při práci na projektu. Jedná se o redmine, SVN a vývojářskou wiki. Redmine je používán od roku 2011 a pomáhá s plánováním vývoje, rozdělováním na jednotlivé úkoly a kontrolou toho, jak postupují práce na projektu. Obvykle se do Redmine zadávají úkoly pro jednotlivé týmy. SVN slouží k verzování projektu a jako možnost vytvořit branch¹. Také umožňuje práci týmu lidí, kteří každý pracují z jiného místa. Vývojářská wiki shromažďuje informace, které mohou potřebovat vývojáři, kteří navazují v práci na své předchůdce, a potřebují

¹Branch je vývojová "větev" projektu, defacto kopie projektu, na které pracuje samostatný vývojářský tým.

2. Hra Space Traffic

porozumět použitým technologiím, konfiguraci projektu nebo herním mechanismům.

Hráčům pro vstup do hry slouží herní portál, který byl vytvořen v roce 2012/13. Na jeho hlavní stránce jsou základní informace o hře a formulář pro přihlašování a registraci. Dále je v menu položka wiki, která odkazuje na vývojářskou wiki. Třetí stránka v menu jsou



Obrázek 2.1: Screenshots hry Space Traffic

2. *Hra Space Traffic*

kontakty, které ovšem zatím neobsahují žádné informace. Tento portál však není dostatečný pro komunikaci s potenciálními hráči a budování povědomí o hře.

3 Analýza produktových webů her

Cílem této kapitoly je zjistit současný standard webů počítačových her, ze kterého by bylo možné vyvodit požadavky na produktový web Space Trafficu. Současný standard lze zjistit analýzou produktových webů, které na internetu existují. Jejich porovnáním zjistíme, jaké jsou nejčastější prvky produktového webu.

3.1 Postup při analýze

Srovnávány byly převážně produktové weby velkých společností, protože lze předpokládat, že určují současný standard a bude možné z nich poznat, co danou skupinu uživatelů oslovuje.

Prohledávání webů probíhalo následujícím způsobem: Na každém webu byly prohlédnuty všechny záložky a zkoumal se jejich obsah, ale i vzhled webu. Pozornost byla věnována detailům i celkovému dojmu ze stránky. Také prvky, které byly stejné na většině stránek webu se zaznamenávaly. Jak u prvků, které byly společné pro více webů, tak u význačných prvků, které byly na webech jedinečné, se v rámci analýzy provedla spekulace o důvodech a významu těchto prvků na webech. Byla provedena proto, aby se zjistilo, jak důležité tyto prvky na webu jsou. Analyzovány byly tyto webové stránky:

- <http://eu.battle.net/en/> od společnosti Blizzard. Tento web se rozděluje na části, které se zabývají hrami World of Warcraft; Starcraft II; Heartstone; Heroes of the Storm.
- <http://www.tiberiumalliances.com/> Stránky massive multiplayer online hry Command and Conquer: Tiberium Aliances
- <http://www.bioware.com/en/> Tato webová stránka je také rozdělena na produktové weby jednotlivých her od společnosti Bioware: Dragon Age 1 a 2; Mass Effect 1, 2 a 3; Star Wars: The Old Republic;
- <http://www.stalker-game.com/> Hry S.T.A.L.K.E.R.
- <http://www.drakensang.com> Web hry Drakensang
- <http://en.battlestar-galactica.bigpoint.com/> Web hry Battlestar Galactica online
- <https://www.carbongames.com/airmech/info.html> Web hry Airmech od společnosti Carbon Games

3.2 Výsledek analýzy

Ze srovnání vyplynula zjištění, která je možné rozdělit do dvou skupin. Ta, která se týká vzhledu, a ta, která popisují obsah.

3.2.1 Vzhled

Tato kapitola shrnuje poznatky, které analýza přinesla v oblasti vzhledu. Shrnuje prvky, které weby používají.

Na každém z porovnávaných webů je jasně znatelná souvislost se hrou. Tím je návštěvník ujišťován, že je na správném webu, na tom, který patří k dané hře. Na každém webu je zobrazeno logo hry. To obsahuje název hry a pomocí druhu písma, barev a někdy i dalších grafických prvků ukazuje souvislost se hrou. Hra Drakensang má v logu obrázek, loga ostatních her obsahují buď pouze text, nebo text doplněný grafickými linkami či rámečky.

Na pozadí webu je obrázek zobrazující motiv ze hry. Horní část tohoto obrázku (zhruba o velikosti jedné obrazovky) působí dramaticky (viz například obrázek 3.2), v dolních částech stránky obvykle obrázek přechází v jednodušší texturu. Kromě loga a obrázku na pozadí některé weby obsahují rámečky, které mají vzor ze hry. Weby také používají tlačítka, která ukazují souvislost se hrou. Ukazují ji buď tak, že jsou stejná jako tlačítka ve hře, nebo jsou na nich obrázky z herního světa. Logo a obrázek na pozadí je možné pokládat za standard, protože se vyskytují na všech webech.

Ačkoliv jsou jednotlivé weby odlišné, v rámci každého webu je patrný jednotný styl. Ten zajišťuje stejné nebo podobné rozložení prvků, ohraničení, textury, barvy a písma. Z toho návštěvník pozná, že je stále na stejném webu, proto by to každý web měl splňovat.

Všechny weby také obsahují hodně obrázků. Obvykle jsou na nich zobrazeny prvky ze hry, obrázky u jednotlivých kapitol/podstránek charakterizují danou část obsahu. Obrázky související s tématem zaujmou víc, než pouhý text, takže je to nutná součást webu k tomu, aby splňoval standard.

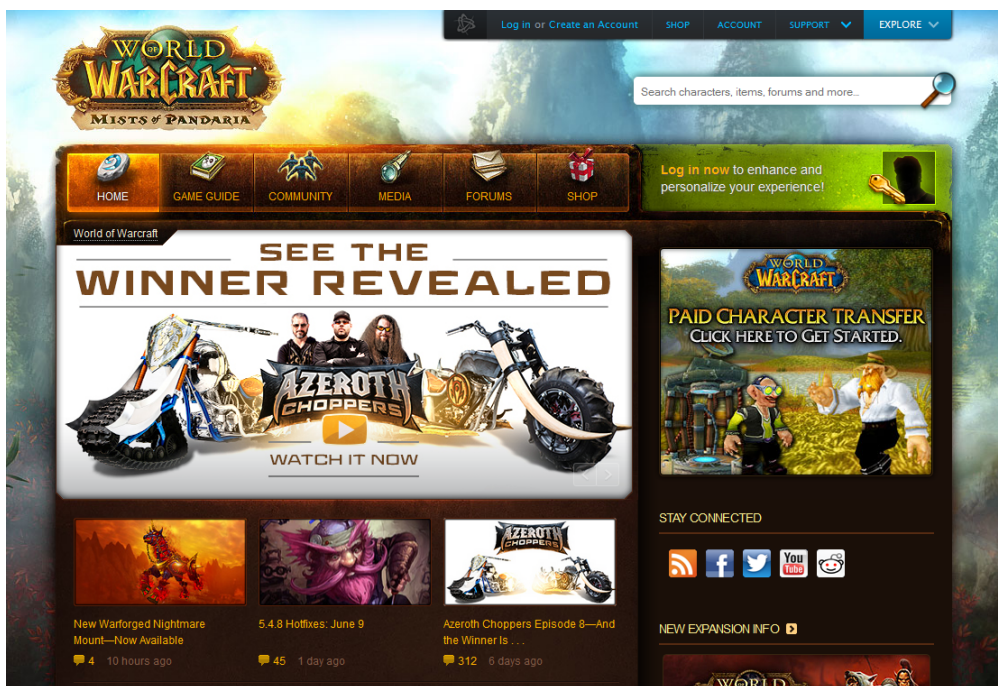
Menu má většina webů v horní části stránky. Ale u webů her Stalker a Tiberium Alliances je v levé části a u webu Drakensang je ve spodní části. Z toho se dá vyvozovat, že menu může mít různé umístění. Důvodem by mohlo být to, že každá firma, která web vytváří, má jiný styl a ke každému webu je také vhodné jiné uspořádání. Ať už je menu umístěné kdekoli, je třeba rozložení stránky přizpůsobit tak, aby stránka byla přehledná a působila dobrým dojmem.

Hlavní stránka na prohledávaných webech měla několik layoutů¹. V prvním je nahoře obrázek a logo hry, pod ním, stále ještě v horní části stránky, je menu. Uprostřed stránky je slider² nebo několik obrázků či video. Pod ním jsou vidět aktuality nebo informace o hře.

¹Layout je grafické rozvržení stránky neboli rozložení prvků na stránce.

²Slider je prvek webu, ve kterém se střídá několik obrázků, případně i s popisem. Obrázky mohou být

Obrázek 3.1 ukazuje stránku Home na webu hry World of Warcraft. Je na něm vidět vlevo nahoře logo hry, pod ním menu. Pod menu je zobrazený obrázek ze slideru a ve spodní části obrázku jsou vidět aktuality. V pravém sloupci je vidět možnost přihlášení a další odkazy.



Obrázek 3.1: Screenshot hlavní stránky webu ke hře World of Warcraft

Další layout měly weby her Heartstone, Heroes of the Storm, Drakensang a Battletar Galactica online. Obrázek v záhlaví je podstatně větší, než u předchozí verze, takže nejsou vidět aktuality nebo popis hry. Přes obrázek je zobrazený název hry. U webu hry Drakensang a Battletar Galactica online je menu až na spodním okraji stránky, zřejmě právě kvůli velkému obrázku. Web hry Drakensang web má také jako jediný formulář pro registraci na hlavní stránce. Rozložení stránky je vidět na screenshotu 3.2. U her Heartstone a Heroes of the Storm je možné důraz na obrázek přičítat tomu, že hry jsou poměrně nové a potřebují na sebe upoutat pozornost, což jde lépe obrázkem, který působí na první pohled, než textem, který je třeba číst.

Protože na webech se vyskytovaly různé layouty a ani layout, který používá více než jeden web není pouze jeden, tak není možné určit jednoznačný a jednotný standard vzhledu hlavní stránky webu. Nejčastěji používaný (na více než polovině zkoumaných webů) a proto zřejmě nejuniverzálnější je layout, který má menší obrázek v záhlaví, slider a aktuality. Není nutné ho používat, ale jeho použitím web bude splňovat určitou kvalitu. Vhodnost odlišností se musí posuzovat pro každý případ zvlášť. Velký obrázek je vhodný, když je třeba upoutat na hru pozornost a je k dispozici dostatečně působivý obrázek ze odkazem na jiné stránky. Slider slouží jako upoutávka na jiné weby, části webu, nebo obsah.

hry. Slider je možné nahradit jiným grafickým prvkem, ale grafická upoutávka je důležitá pro první dojem z webu.

Na webech her Airmech, Tiberium Alliances, Battlestar Galactica online, Drakensang a na webu eu.battle.net se úplně nahoře na stránce zobrazuje panel, na kterém je možné změnit jazyk a přihlásit se. Obvykle zde také je možnost registrace a odkazy na sociální sítě hry, ale to není pravidlem. Všechny tyto možnosti ovšem mohou být i jinde na stránce, takže není nutné, aby produktový web měl tento panel.

3.2.2 Obsah

Více zjištění popisuje, jaký má být obsah produktového webu. Prohlížené produktové weby měly společně následující prvky:

Media

Media je obvyklý název pro stránku webu, která obsahuje videa, obrázky ke hře a hudbu. Obrázků je více druhů. Mohou být vytvořené tvůrci hry, ty se pak nazývají artworky. Obrázky často vytváří i fanoušci a ty pak umísťují do sekce fanart. Speciální druh obrázku je pozadí na plochu, anglicky wallpaper. Na některých webech jsou také komiksy. Média jsou na webu s největší pravděpodobností proto, že jsou oblíbené u fanoušků a vytváří dobrý dojem. Dává to přidanou hodnotu webu, obrázky jsou i dostupné ke stažení. Některé obrázky jsou také vtipné, což může jen přispět oblíbenosti u návštěvníků. Vytváře-



Obrázek 3.2: Screenshot hlavní stránky webu ke hře Drakensang

ním vlastních obrázků se fanoušci mohou projevit a dát najevo svůj zájem o hru. O to, co vytvořili, se na stránce Media mohou podělit s ostatními, což podporuje herní komunitu.

Kategorie stránky se na jednotlivých webech liší, ani neobsahují všechny weby všechny druhy médií. Ale tato záložka je na každém webu, a proto je možné ji považovat za standardní. Obrázek 3.3 ukazuje rozložení screenshotů ze hry na stránce Media na webu hry Airmech.



Obrázek 3.3: Screenshot stránky Media na webu hry Airmech.

Aktuality

Aktuality jsou články o událostech, které se v poslední době staly a souvisí se hrou. U většiny produktových webů jsou na hlavní stránce, ale weby her Tiberium Alliances, Heartstone, Heroes of the Storm, Dragon Age a Star Wars mají aktuality jako samostatnou položku v menu. Některé weby zobrazují aktuality na obou místech. Web hry Drakensang má aktuality v záložce Community. Z toho, že na zkoumaných webech se aktuality vyskytují v různých umístěních, se dá vyvozovat, že umístění není příliš důležité. Ale každý web aktuality obsahuje, a proto je možné předpokládat, že vedou ke zvýšení úspěšnosti stránky a jsou důležité pro fanoušky. Na obrázku 3.4 je vidět záložka s aktualitami na webu hry Battlestar Galactica Online.

Informace o hře

Uvedené informace jsou dvojího typu. Zaprvé jde o návod na to, jak hru hrát a zadruhé o průvodce hrou, což je popis herního světa, jeho postav, a příběhu. To je samozřejmě



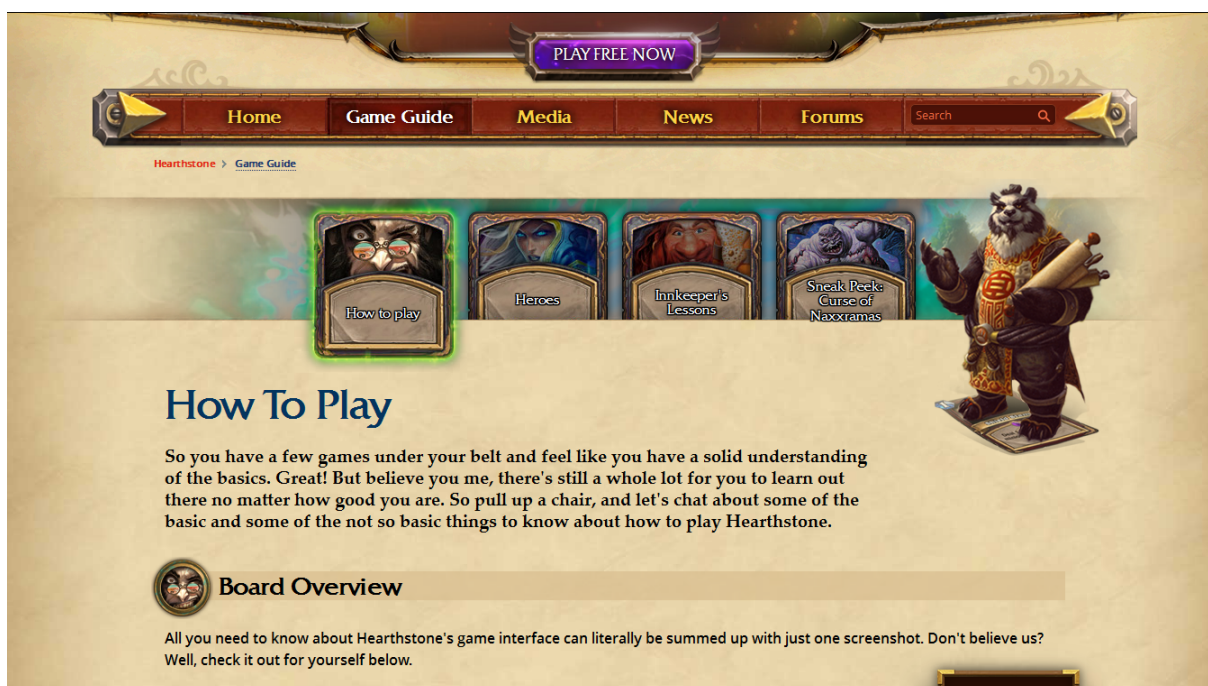
Obrázek 3.4: Screenshot záložky news na webu hry Battlestar Galactica Online.

možné pouze v případě, že hra příběh má. Návody na hru jsou důležité proto, aby se hráči snadno zorientovali ve hře. Ale také mu to může poskytnout inspiraci na jiný styl hry, což pro ně může být zajímavější. Zde také mohou zjistit, jaký styl hra má. Jak popis světa, tak návody zřejmě slouží i k tomu, aby fanoušky vtáhly do hry, aby měli pocit, že o hře hodně ví a že ji dobře znají.

Informace o hře jsou obvykle v samostatné záložce, ale existují i jiná umístění. Například web Tiberium Alliances popisuje herní principy v záložce FAQ v kategorii game mechanics. Na každém webu ale tento typ obsahu je. Obrázek 3.5 ukazuje, jak na webu hry Heartstone vypadá záložka Game Info, ve které je právě popis hry. V horní části obrázku je vidět menu webu a pod ním je submenu (zobrazené jako karty), které dělí tuto stránku na sekce podle obsahu. Ve spodní části je vidět část textu v sekci "How To Play".

Fórum

Fórum slouží k tomu, aby se hráči o hře mohli bavit a hledat zde rady na problémy se hrou. Tím, že je fórum dostupné na oficiálním webu hry, sdružuje většinu fanoušků na jedno místo, takže podporuje komunitu. Na fóru mohou fanoušci hledat také oficiální odpovědi. Hráči rádi o hře diskutují, proto je pravděpodobné, že kdyby fórum nebylo na oficiálním webu, tak se hráči budou bavit o hře jinde. Takže tím, že je fórum na webu hry, pravděpodobně zvyšuje jeho návštěvnost. Herní fórum se vyskytuje na každém ze zkoumaných webů, takže se dá předpokládat, že kromě odůvodněných případů je fórum nutnou součástí



Obrázek 3.5: Screenshot záložky Game Info na webu hry Heartstone.

webu.

Zápatí

Weby her mají obvykle v zápatí stránky odkazy a různé informace. Z informací je na všech webech uveden copyright. Odkazy se na různých webech různí, ale na více než polovině webů je odkaz na web společnosti, která hru vydává, nebo alespoň na stránku s informacemi o dané společnosti. Také je zde obvykle odkaz na podporu. Všechny weby mají v zápatí uvedené také terms of use (podmínky využívání služeb a webu) a Privacy Policy (prohlášení o ochraně osobních údajů). Web hry Tiberium Alliances zde uvádí odkaz na mapu stránky.

O nás

Na stránce s informacemi o firmě jsou uvedeny základní informace o firmě, a také kontakty na ni. Tato stránka obvykle není součástí hlavního menu, a proto se dá předpokládat, že není příliš důležitá. Pravděpodobně je na webu proto, aby návštěvník, který hledá tyto informace, je našel. Ale větší část návštěvníků tyto informace nepotřebuje, protože hledají informace spíše o hře.

Podpora

Weby také různými způsoby zajišťují možnost komunikovat s vývojáři a řešit své problémy. Některé weby obsahují stránku Support, ve které je formulář, pomocí kterého je možné poslat vývojářům e-mail. Také zde bývají uvedeny kontakty na firmu.

Další podobný druh obsahu je FAQ (frequently asked questions, často kladené dotazy). To uvádí několik (od 10 do stovek) otázek, které návštěvníci webu a hráči často kladou a odpovídi na ně. Tento obsah šetří práci vývojářům, protože nemusí zodpovídat stále stejné dotazy. Také pro návštěvníky je výhodný, protože je možné, že naleznou odpověď na svoji otázku ihned a nebudou muset čekat na odpověď.

Do podpory patří i seznam požadavků na software a hardware který hra pro spuštění potřebuje. Pro hráče je totiž dobré vědět, jestli jsou schopni hru spustit.

Z tohoto obsahu měly různé weby různé části, z čehož plyne, že vhodnost pro použití na produktovém webu záleží na uvážení okolností pro daný web.

Změna jazyka

Změnu jazyka umožňovaly všechny weby. Dá se předpokládat, že je to proto, že hry jsou zaměřené na uživatele z různých zemí. Je výhodnější poskytnout informace potenciálním uživatelům v rodném jazyce, nebo alespoň v jazyce, kterému dobře rozumí, protože jinak by je to odradilo od návštěvy stránek. Zřejmě je změna jazyka standard pouze u webů, které jsou zaměřeny celosvětově, protože jinak by nebyla třeba.

Uživatelský účet

Všechny weby poskytovaly možnost vytvořit si uživatelský účet a následně jako tento uživatel vystupovat na fóru a při komentování jednotlivých příspěvků. Online hry kromě toho vyžadují přihlášení pro vstup do hry. Jeden z možných důvodů nutnosti přihlašovat se je ochrana proti spamu a lepší kontrola obsahu komentářů. Uživatelské účty jsou také běžná věc na mnoha dalších webech, nejen u her, a z těchto důvodů vyplývá, že každý produktový web hry má možnost vytvořit si uživatelský účet, nebo použít účet vytvořený na jiném webu.

Výhody

Produktový web má přesvědčit návštěvníka k tomu, aby začal hru hrát nebo si od firmy něco zakoupil. Proto na mnoha místech vyzdvihuje klady produktu a popisuje výhody, které přináší. Jako příklad takové formulace je možné uvést citaci z webu o Hearthstone: "Hearthstone - the fast paced strategy card game that's easy to learn and massively fun."

Tlačítko Play now

Jde o tlačítko, nebo položku v menu, která návštěvníka vybízí k tomu, aby hru okamžitě začal hrát. Text tlačítka se liší na různých webech, ale význam je podobný. Existují dvě verze. U her, které je nutno zakoupit, přesměrovává na e-shop, kde je možné hru zakoupit. U her, které je možné hrát zdarma přesměrovává na stažení herního klienta. Tento prvek se vyskytoval ve dvou umístěních - v menu nebo na hlavní stránce. Vždy to je místo viditelné na první pohled při vstupu na web. Je zřejmá souvislost s tím, že web hry má za hlavní cíl přesvědčit návštěvníka k tomu, aby hru začal hrát. Proto musí být možnost začít hru výrazná a snadno dostupná.

3.2.3 Jedinečné prvky

Každý web je k jiné hře, takže jsou na něj mírně odlišné požadavky. Každá firma také má jiný styl, který na svých webech používá. Proto se jednotlivé weby liší jak v detailech, tak v některých důležitých prvcích. Zde jsou uvedeny pouze ty významné.

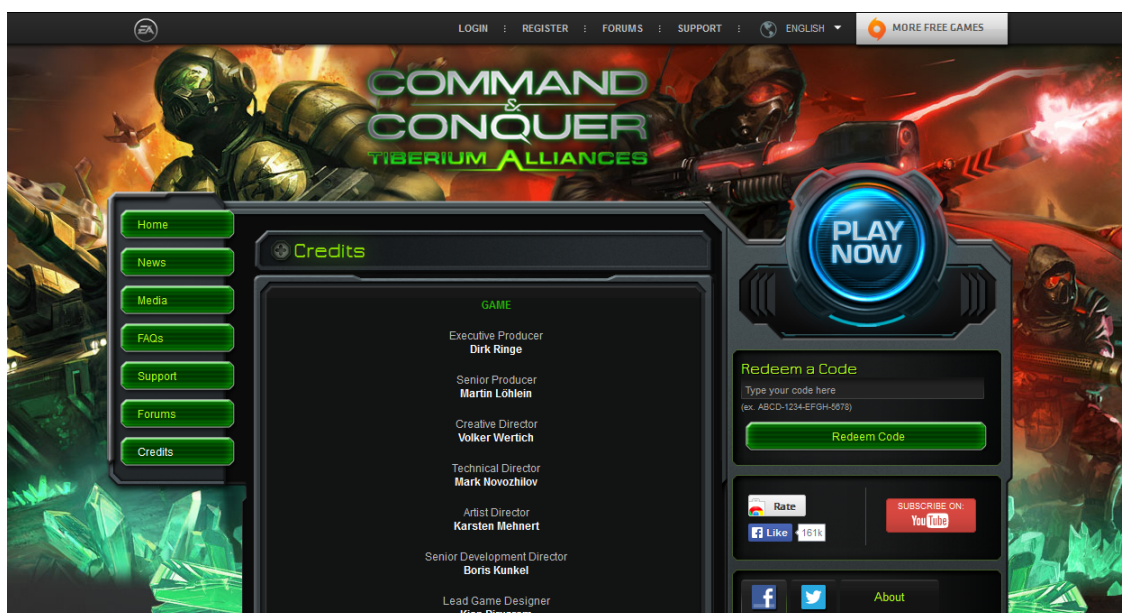
Na webu hry Drakensang je k dispozici ke stažení fansite kit³. Zřejmě tím dává fanouškům hry možnost, více projevit svůj zájem o hru, a zároveň jim to poskytuje možnost oživení zážitku, něco, co by je zaujalo. Dá se předpokládat, že tím vzroste oblíbenost hry, protože je to výjimečná služba. Jako taková se sice nedá považovat za standard, ale na webu, který už splňuje standardní požadavky, může být snaha zvýšit úspěch tímto prvkem nebo jiným, který by mohl být pro fanoušky podobně zajímavý.

Na webu hry Starcraft je v menu nestandardní položka Esports. Tato stránka se zabývá ligou ve hře. Jedná se o Starcraft souboje mezi hráči, které mají velkou popularitu a sledovanost mezi fanoušky hry. Pokud by tento obsah na webu hry Starcraft chyběl, fanoušci by hledali informace jinde a poklesla by návštěvnost webu. Proto je vhodné, aby v případě, že ke hře existuje nějaká takováto akce, byly o ní informace na webu.

U online hry Tiberium Alliances je v menu navíc položka Credits (česky Autoři). Zde jsou uvedeni vývojáři hry. U her, které nejsou online, se obvykle seznam autořů zobrazí po dohrání kampaně, ale u online hry se nepředpokládá takovýto konec hry. Zřejmě z tohoto důvodu jsou autoři hry uvedeni na webu, místo ve hře. V případě snahy o zviditelnění vývojářského týmu je toto vhodná položka na web, ačkoliv rozhodně není nutností. Obrázek 3.6 ukazuje tuto záložku. Dále je na screenshotu vidět výrazné zobrazení tlačítka "Play now" a také menu, umístěné neobvykle vlevo.

Web hry Stalker má jednodušší styl než ostatní weby, menu má na levém okraji stránky a chybí zde slider. Na pozadí nemá obrázek ale texturu. Je možné, že tvůrci stránek nepovažovali za potřebné prvky, které se snaží o velkou efektnost, a nebo to souvisí s celkovým laděním webu do strohého stylu, který odpovídá atmosféře hry a přehnané efekty by ho znehodnotily.

³Balíček, který umožní vytvořit si fanouškovský web ke hře



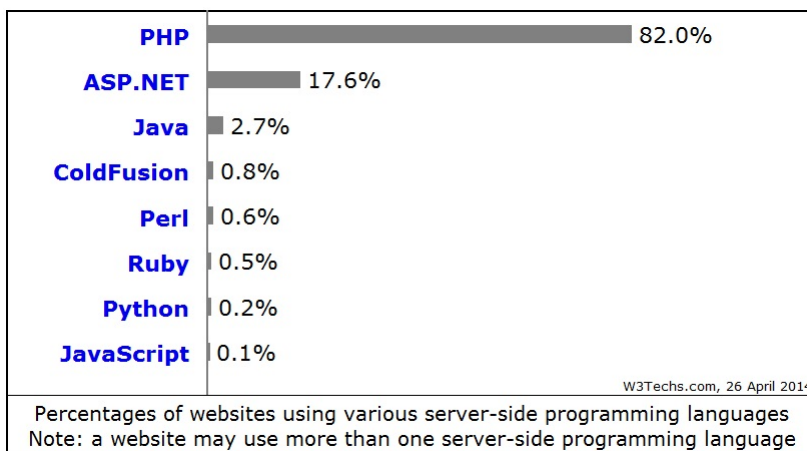
Obrázek 3.6: Screenshot záložky Credits na webu hry Tiberium Alliances.

4 Vývoj webových prezentací

Tato kapitola bude hodnotit možnosti, jaké má programátor při tvorbě webu. Ten je možné vytvořit mnoha různými způsoby, z nichž každý má své výhody i nevýhody. Z jedinečnosti projektu lze vyvozovat, že co bylo vhodné použít v jednom případě, nemusí být vhodné v jiném. Jeden způsob tvorby webu je takový, že tvůrce nebo tvůrci webu vytváří veškerý obsah, vzhled i strukturu stránek pouze s použitím textového editoru. Další způsob je za pomoci některého z frameworků, které umožňují programátorovi, aby se soustředil na důležité a jedinečné prvky stránek a nemusel se zabývat tím, co se opakuje v téměř každém SW projektu, například validací uživatelských vstupů. Ještě jednodušší na použití jsou redakční systémy. Ty jsou zaměřeny na správu obsahu a jejich uživatelé nemusí být programátoři.

4.1 Programovací jazyky

V této kapitole budou porovnány jednotlivé jazyky, protože ovlivňují rychlost a složitost vývoje webu, platformu, na které může být spuštěn, a jeho výsledné vlastnosti. Obrázek 4.1 ukazuje procento webů, které na straně serveru využívají konkrétní programovací jazyk. Pokud web využívá více programovacích jazyků, jsou započítány všechny. Je z něj patrné, že PHP, ASP.NET a Javu využívá nejvíce webů a že 82% webů, u kterých je známo, jaký jazyk na straně serveru používají, používá PHP. Je vhodné podotknout, že tento průzkum srovnává počty webů, které využívají daný programovací jazyk, ale nehodnotí weby podle velikosti. Z obrázku je možné usuzovat, že je největší pravděpodobnost, že potenciální tvůrce webu znají PHP, Javu nebo ASP.NET. Tyto tři jazyky budou srovnávány.



Obrázek 4.1: Porovnání používanosti programovacích jazyků pro tvorbu webu [3]

PHP

Nejčastěji používaným jazykem pro tvorbu webu je PHP. Je to jazyk který byl vytvořen tak, aby byl vhodný pro programování webu a proto má mnoho výhod. Podle knihy APACHE - Administrator's Handbook [4] jsou hlavní výhody tyto:

- PHP je jednoduché na naučení. Práci s ním zjednodušuje také možnost vkládat ho přímo do HTML kódu.
- PHP má velkou komunita vývojářů. Protože je mnoho vývojářů PHP, tak existuje mnoho stránek s návody a je snadné najít pomoc.
- PHP podporuje nejpoužívanější databáze jak mezi open source, tak komerční.
- Pro PHP existuje velký počet rozšíření, která umožňují přidat další funkčnost.
- PHP podporuje Rapid development¹. Při změně zdrojového kódu stránky se změny projeví ihned, není potřeba procházet kompilačním cyklem tak jako například u Java servletů.

V téže knize se dočteme i o nevýhodách:

- Protože naučit se PHP je snadné, tak v důsledku existuje mnoho lidí, kteří se učili programovat sami a chybí jim některé důležité znalosti. Takoví lidé potom mohou vytvářet kód, který je nepřehledný, nestrukturovaný, neefektivní nebo má bezpečnostní, případně jiné nedostatky. Takový kód potom není znovupoužitelný v podobných projektech, protože není dostatečně dekomponovaný.
- Kniha jako nevýhodu uvádí vzájemnou závislost rozšíření a knihoven. Dříve to bylo tak, že často každé rozšíření vyžadovalo jinou verzi knihovny a mohlo být obtížné zajistit, aby fungovala dohromady. Dnes ovšem správu závislostí řeší Composer, takže toto není nevýhoda.
- Další nevýhodou je ladění programu. Tuto nevýhodu sice kniha nepopisuje, ale je zjevná - PHP neposkytuje ve standardní distribuci ladící nástroj, proto může být obtížnější hledání chyb než v ostatních jazycích.

Java

Jedna z výhod Javy je to, že je možné ji lépe ladit, mimo jiné proto, že pro Javu existují specializovaná vývojová prostředí, která pomáhají s laděním programu a odhalováním chyb. S tím souvisí také to, že v PHP interní funkce obvykle nepoužívají výjimky, ale u Javy ano. Java je na rozdíl od PHP staticky typovaná což poskytuje větší odolnost

¹Rapid development je způsob vývoje webu, který umožní vývojářům rychle vytvořit funkční program, protože se soustředí více na tvorbu programu, než na plánování.

proti chybám. Vytvářet k programu testy je jednodušší než u PHP. Ale je těžší se ji naučit, je náročnější na správu serveru a vyžaduje více systémových zdrojů (paměť, procesor)[4]. Vývojářů v Javě je méně než v PHP, návodů na internetu je také méně než u PHP.

ASP.NET

Přestože ASP.NET je uvedeno v průzkumu používaných jazyků, není to jazyk, ale framework, který umožňuje tvorbu webu v několika programovacích jazycích. Jeho výhody a nevýhody budou popsány v sekci Frameworky. Často se při programování v ASP.NET používá C#, který se svými výhodami i nevýhodami podobá Javě.

4.2 Frameworky

Pokud je potřeba vytvořit složitější web, může být obtížné dodržet zvolenou architekturu, provázanost stránek, nebo tvořit některé funkce, například autentizaci uživatelů nebo zabezpečení stránek. Pro zjednodušení práce byly vytvořeny frameworky, které tyto funkce zajišťují [5]. Framework již má připravený kód, který je vykonává, aby programátor nemusel pokaždé dělat totéž.

Pokud programátor píše veškerý kód sám bez použití frameworku, tvoří více kódu a je větší pravděpodobnost, že se v něm vyskytne chyba. Přes usnadnění při použití frameworku je nutné, aby programátor ovládal jazyk, ve kterém web vytváří. Pokud autor chce funkci, kterou zajišťuje framework, musí do něj zasahovat. Pokud by žádný nepoužíval, je jen na něm, jak danou funkčnost implementuje.

Frameworků je velké množství v mnoha různých programovacích jazycích a s různými funkcemi. Tato kapitola nebude uvádět přehled všech frameworků, protože jich je tolik, že by to značně překročilo rámec této práce. Zaměří se jen na několik z nich. Vybírány byly pouze takové frameworky, jejichž licence umožňuje bezplatné použití a úpravy zdrojového kódu.

ZEND

Jak píše Radim Hradecký ve své práci [6], Zend Framework má za cíl zjednodušit vývoj aplikací na platformě PHP 5 a zároveň dát vývojářům volnost ve výběru architektury. Ve výchozím nastavení ale podporuje MVC architekturu. Místo uceleného vývojového prostředí jde spíše jen o balík knihoven s minimálním množstvím závislostí. Přesto je velký, komplexní a to přináší také nevýhody, mezi nimi i pomalejší vývoj, náročnost na systémové zdroje a to, že učení se pracovat s ním je pomalejší. Dokumentaci má kvalitní a ucelenou, kvalitní je i zdrojový kód frameworku.

YII

Yii je PHP framework. Vede ve většině porovnání co se týče rychlosti stránek a snadno se rozšiřuje. Drží se MVC architektury. Tento framework je přehledně a podrobně zdokumentován a má aktivní komunitu. Navíc je jednoduchý, a proto je snadné naučit se s ním pracovat. Je vhodný pro práci s kódem třetí strany, podporuje motivy a různé vizuální změny aplikace. Je také robustní a spolehlivý při velkém zatížení.

SYMFONY

Symfony je PHP framework založený na MVC architektuře, který se snaží vytvářet prostředí pro tvorbu enterprise aplikací prostřednictvím PHP. I proto jsou součástí Symfony podpůrné nástroje pro testování, ladění a dokumentování projektu. Mezi vlastnosti se dále řadí:

- Automatické generování administrátorského rozhraní
- Silná podpora AJAX
- Jednotkové (anglicky unit) a funkční testy
- Flexibilita - je možné doinstalovat další části, takzvané bundle, a tím přidat frameworku další funkce
- Dobrá dokumentace

NETTE

Nette patří mezi PHP frameworky. Jeho výhoda je velmi rychlá a efektivní práce s databází, a také zabezpečení stránky, na které je framework zaměřen. Obsahuje kvalitní ladící nástroje, využívá architekturu MVC. Má srozumitelný a přehledný kód. Je podporován také v češtině.

ASP.NET

Je to framework, který není založen na jednom programovacím jazyce. Místo toho jich podporuje více: C #, VisualBasic.NET a další. Napomáhá "Rapid Development" neboli rychlému vývoji stránek od počátku. Podporuje ho tím, že má mnoho funkcí už po instalaci a také tím, že obsahuje mnoho ovládacích prvků a knihoven. Nepodporuje Unit testy tak dobře, jako některé další frameworky. Na rozdíl od PHP frameworků vyžaduje více systémových zdrojů.

Spring MVC

Spring MVC je součástí většího systému Spring. Spring je určen pro libovolnou Java aplikaci, zatímco Spring MVC je webový framework. Výhody a nevýhody Spring MVC uvádí průzkum webových frameworků [7]. Spring MVC není vhodný na jednoduchou a rychlou tvorbu aplikace, protože je komplexní a složitý na uchopení, pokud člověk nemá předchozí znalost Springu. Architektura Spring MVC je sice oproti celému Springu jednodušší, ale stále obsahuje mnoho vrstev abstrakce a možností konfigurace, což způsobuje, že ladění je v některých případech obtížné. Na druhou stranu, díky své rozšířenosti má framework kvalitní a rozsáhlou dokumentaci a velkou komunitu. Jsou v něm velmi dobře použitelné unit testy.

Struts

Struts je Java framework. Podobně jako Spring MVC, Struts má složitou konfiguraci na začátku a těžko se učí pracovat s ním. Oficiální dokumentace je méně přehledná než u ostatních frameworků, podle [6] je neuspořádaná a nekompletní, ale existují další návody mimo oficiálních. Díky dlouhé historii frameworku totiž existuje velká komunita. Podle autora je výhodou intuitivní práce s MVC. Pro Struts existuje plugin, který zjednodušuje testování.

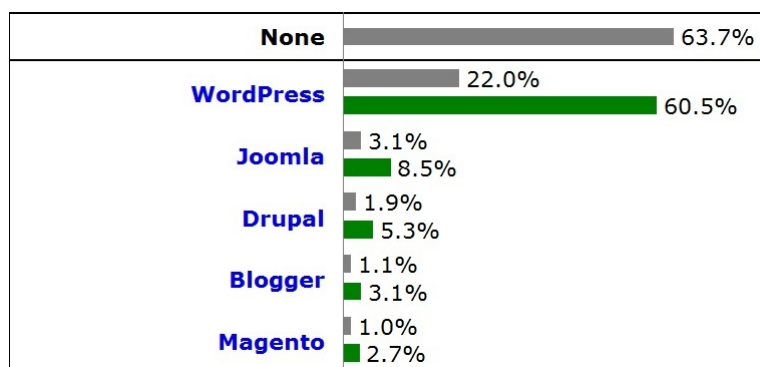
4.3 Redakční systémy

Redakční systém, anglicky Content Management System, zkráceně CMS, je systém pro správu obsahu. Online slovník webopedia [8] definuje CMS takto: "content management system, is software or a group or suite of applications and tools that enable an organization to seamlessly create, edit, review and publish electronic text. Many content management systems offer a Web-based GUI, enabling publishers to access the CMS online using only a Web browser." Obvykle CMS umožňují práci nejen s textem, ale také s dalším možným obsahem webových stránek, například s obrázky. CMS jsou tvořeny tak, aby umožňovaly práci s obsahem i uživateli, který neovládá žádný programovací jazyk. Instalace je obvykle jednoduchá a po instalaci bývá k dispozici demo aplikace. Uživatel má k dispozici grafické rozhraní, pomocí kterého vytváří obsah stránek a strukturuje ho.

CMS je možné upravovat. Nejčastěji se tak děje pomocí pluginů, pokud jde o novou funkci, nebo pomocí šablon, když jde o vzhled. Mnoho pluginů pro konkrétní CMS už existuje, ale lze naprogramovat i vlastní, který přidává požadovanou funkci. To je ale větší práce, než u frameworku. Je to mimo jiné proto, že je třeba nový plugin začlenit do již existujícího projektu. Stejně problémy jako s neobvyklou funkčností mohou být v případě, že autor má v úmyslu vlastní specifický vzhled stránky. Opět je sice možnost, že již existuje téma, které mu odpovídá, ale není to jistota. CMS také může obsahovat špatně napsaný kód, tedy takový, který je neefektivní, nesrozumitelný, nebo má jiné nedostatky.

Redakčních systémů jsou stovky a existuje jich mnoho různých druhů. Některé jsou komplexní, některé jsou zaměřeny jen na jednu nebo několik funkcí. Jsou psány v mnoha různých jazycích, které se pro tvorbu webu používají, nejčastěji jde o PHP, Javu nebo ASP.NET. Používají se také v různých případech, od malých webů po komplexní. Pouze v případech, kdy autor potřebuje jedinečnou funkci, která není běžná, CMS není vhodné. Využití mohou najít také u uživatelů, kteří nejsou programátoři nebo v případě, že administrátorů webu je více než jeden.

Redakční systémy mají za cíl poskytnout důležité funkce v hotové podobě. Ale protože za důležitou funkci každý považuje něco jiného, i tyto redakční systémy každý poskytují jiné funkce a jiným způsobem. Vhodnost použití CMS záleží i na dalších parametrech kromě funkcí, například na dokumentaci a jednoduchosti použití. Proto zde budou takovéto parametry jednotlivých CMS popsány. Není samozřejmě možné popsat vlastnosti všech CMS, která existují, proto byly vybrány takové, které poskytují ucelenou funkčnost a často se používají (viz obrázek 4.2). Šedou barvou se v něm zobrazuje procento využití CMS na všech webových stránkách. Zelená barva ukazuje procento, jaké konkrétní CMS zaujímá z počtu stránek, které používají CMS.



Obrázek 4.2: Průzkum používanosti CMS [9]

Drupal

Drupal je komplexní CMS, které poskytuje více funkcí než ostatní CMS ihned po instalaci (v angličtině se často používá termín *out-of-the-box*). Svojí komplexností ovšem způsobuje to, že je složitější se s ním naučit pracovat. I správa stránek je složitější. Má velkou podporu rozsáhlé komunity a kvalitní dokumentaci. Také rozšíření (v případě Drupalu se nazývají moduly) je mnoho, přes 26 000, z čehož se dá vyvozovat, že je velká pravděpodobnost najít požadovanou funkci. Práce se šablonami je ale složitější, než s rozšířeními. Jak píše Jan Bařko [10], instalace je jednoduchá, skládá se pouze z nahrání souborů na server a vyplnění údajů k databázi a ke stránce. Drupal v jádře poskytuje možnost vytvořit fórum a galerii. Obrázek 4.3 ukazuje, jak vypadá nově vytvořený web ihned po tom, co byl Drupal nainstalován. Web obsahuje pouze defaultní informace.

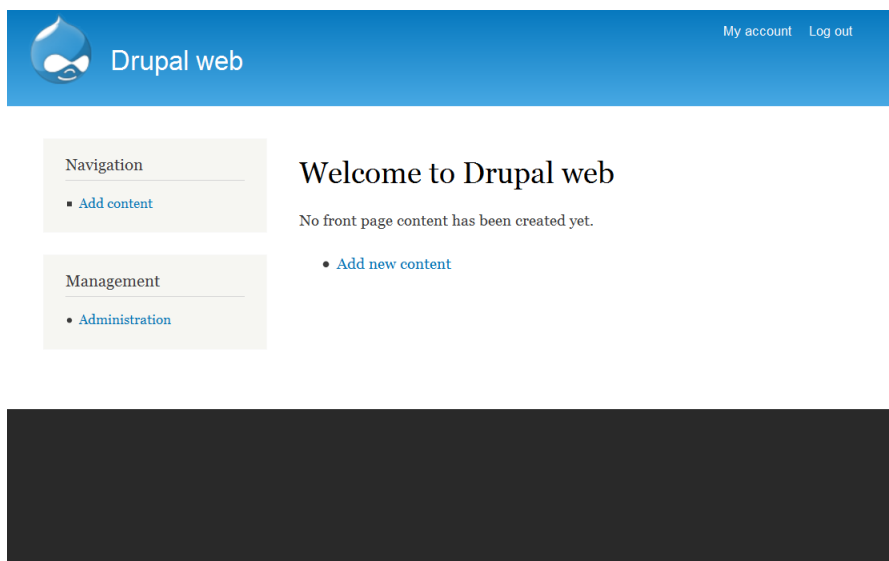
Joomla!

Joomla! má aktivní komunitu a velké množství dokumentace, jak oficiální, která je ucelená a kompletní, tak té, kterou vytvořila komunita. Instalace je jednoduchá (analogicky jako v případě Drupalu), navíc je zde možnost nastavit FTP. Po instalaci je ale třeba vymazat instalační složku ručně. Výhodou je také přehledné administrátorské rozhraní, které vede k jednoduchosti používání tohoto CMS. Správa šablon je u Joomla! také jednoduchá. Joomla! má přes 8 000 pluginů, což sice není tolik jako má Drupal a Wordpress, ale je to více, než mají ostatní CMS. Obrázek 4.4 ukazuje, jak vypadá defaultně vytvořený web po instalaci CMS Joomla!.

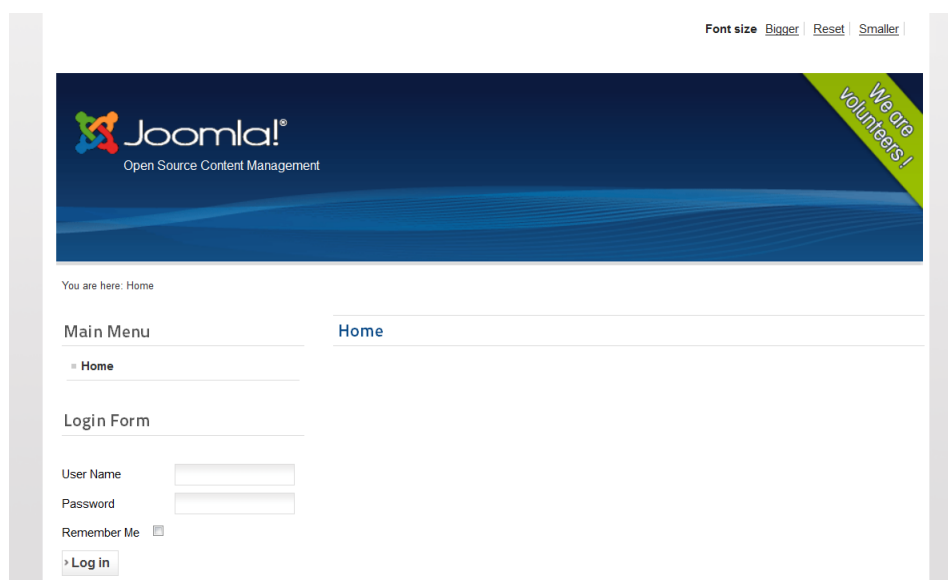
Wordpress

Wordpress je podle průzkumu W3Techs (viz obr. 4.2) nejpoužívanější CMS. Wordpress původně začal jako pouze blogovací systém, časem se však rozrostl do plnohodnotného univerzálního CMS. Přesto jeho původní účel pravděpodobně je důvodem jeho častého použití při tvorbě blogů.

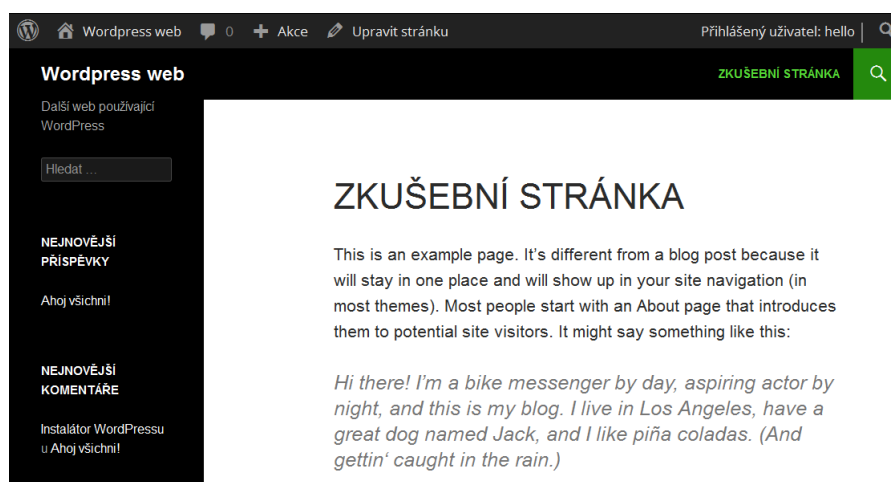
Wordpress se zaměřuje na jednoduchost použití, což se projevuje v intuitivnosti a přehlednosti administrátorského rozhraní. Také dokumentace je přehledně zpracovaná a podrobná a navíc existuje velká komunita, kde je možné hledat řešení problémů. Jednoduchost instalace je stejná jako u Joomla! a Drupalu. Pluginů existuje přes 30 000. Z toho je možné vyvodit že pravděpodobnost nalezení požadované funkce, je velká a pravděpodobně bude možnost výběru z více pluginů. Jak správa šablon, tak správa rozšíření je přehledná. Obrázek 4.5 ukazuje, jak vypadá web s defaultním obsahem po nainstalování CMS Wordpress



Obrázek 4.3: Screenshot nově vytvořeného webu v CMS Drupal.



Obrázek 4.4: Screenshot nově vytvořeného webu v CMS Joomla!.



Obrázek 4.5: Screenshot nově vytvořeného webu v CMS Wordpress.

5 Srovnání a výběr technologie

Aby se web mohl začít vytvářet, je nezbytné vědět pomocí jaké technologie se web bude programovat. Výběr technologie byl rozdělen na dvě fáze. V první fázi se rozhodovalo o obecném druhu technologie, který bude použit (Framework nebo CMS). Ve druhé fázi se rozhodovalo o konkrétním prostředku v rámci vybrané kategorie.

5.1 Výběr druhu technologie

Protože zadavatel projektu nevymezil použité technologie, byly možnosti široké a bylo třeba vybrat, která z nich se použije. Výběr technologie byl veden tím, aby web byl co nejefektivněji vytvořen a odpovídal požadavkům, jaké plynou z projektu Space Traffic. Požadavky jsou následující:

- Je důležité, aby tvorba webu probíhala rychle, a nedocházelo ke zbytečným průtahům, za které by byla zodpovědná vybraná technologie.
- Musí existovat možnost vytvořit funkce webu, vyplývající z analýzy produktových webů (viz kapitola 3).
Toto kritérium má vysokou prioritu, protože tyto funkce jsou pro web zásadní, takže právě jejich tvorbu by technologie měla usnadňovat.
- Téměř každý web je třeba aktualizovat, aby informace na něm zůstávaly pravdivé. Změny obsahu také napomáhají zájmu návštěvníků, protože stále stejné stránky by návštěvníci neměli motivaci sledovat. Protože web má jeden z hlavních cílů přitažení zájmu, je toto kritérium jedno ze dvou nejdůležitějších. Nutnost aktualizovat stránky také vyplývá z analýzy produktových webů (kapitola 3.)
- Web musí být rozšiřitelný o další funkce v budoucnosti. Protože je pravděpodobné, že hra se bude dále vyvíjet, je možné, že bude potřeba přidat nové funkce i k webu hry.

Požadavkům byla přiřazena priorita podle toho, jak významnou roli hrají v tvorbě produktového webu pro hru Space Traffic. K určování priorit byla použita metoda Metfesselovy alokace. Je jednou z často používaných metod [11] a byla vybrána proto, že je jednoduchá na použití, a umožňuje stanovit nejen pořadí důležitosti kritérií, ale také jak moc se od sebe jejich důležitost liší.

Při rozhodování se stanoví kritéria, podle kterých se bude rozhodovat, a alternativy, mezi kterými je vybíráno. Metody, používané pro rozhodování, spočívají v tom, že se jednotlivým kritériím přiřadí číselná hodnota (váha), neboli důležitost, jakou mají vzhledem

k celkovému rozhodnutí. Poté se pro každé kritérium hodnotí jednotlivé alternativy. Přiřazují se jim body, podle toho, jak kritériím vyhovují, jak dobře je splňují. Jednotlivé metody se liší ve způsobu, jakým se body kritériím a alternativám přiřazují. Body alternativ se vynásobí vahami. Nakonec se vyhodnotí, která alternativa získala největší počet bodů souhrnně za všechna kritéria a ta je považována za optimální. Podrobnosti pro použitou metodu jsou uvedeny dále.

Ohodnocení kritérií

Metoda Metfesselovy alokace předpokládá, že hodnotící osoba je schopna kvantitativně ohodnotit důležitost kritérií [11]. Libovolně se vybere bodovací stupnice, zde byla určena 0-100 bodů. Každé kritérium se ohodnotí počtem bodů, čím vyšší počet bodů, tím důležitější kritérium je. V tomto případě 100 bodů znamená, že kritérium je zásadní pro výběr, protože produktový web Space Traffic by bez něj nemohl být vytvořen. 75 bodů by znamenalo, že nesplnění kritéria by způsobilo velké problémy ale web by bylo možné realizovat. 25 bodů by znamenalo, že splnění kritéria vylepší web nebo zjednoduší tvorbu, ale není to potřebné, 0 bodů by znamenalo, že kritérium tvorbu webu a jeho výsledné vlastnosti neovlivní. Výpočet vah z přidělených bodů se provádí podle rovnice:

$$v_i = b_i / \sum_{i=1}^k b_i \quad (5.1)$$

kde v_i je váha kritéria, b_i je bodové ohodnocení daného kritéria uživatelem a k je počet kritérií.

	kritéria			
	rychlost tvorby	funkce	správa obsahu	rozšiřitelnost
body	60	75	75	100
váhy	0,19	0,24	0,24	0,32

Tabulka 5.1: Ohodnocení kritérií pro výběr druhu technologie

Ohodnocení alternativ

Po ohodnocení kritérií se každé alternativě, a v jejím rámci každému kritériu také přiřadí počet bodů, jak dobře alternativa toto kritérium splňuje. Přiděluje se tím více bodů, čím lépe alternativa kritérium splňuje. Výsledné ohodnocení alternativy se získá podle vzorce:

$$h^j = \sum_{i=1}^m (v_i \cdot h_i^j) \quad (5.2)$$

kde h^j je výsledné ohodnocení j -té alternativy, v_i je váha i -tého kritéria, h_i^j je ohodnocení j -té alternativy vzhledem k i -tému kritériu a m je počet kritérií. Za optimální je považována

ta alternativa, která získala největší ohodnocení. Ohodnocení alternativ je vidět v tabulce 5.2. Tabulka uvádí vždy u každé technologie řádek, ve kterém jsou přidělené body h_i^j . Druhý řádek u technologie jsou váhy v_i , které byly z bodů vypočteny pomocí vzorce 5.1. Sloupec ohodnocení uvádí výsledné ohodnocení každé alternativy h^j . Body byly přidělovány na základě informací o vlastnostech CMS a frameworků, shrnutých v kapitole 4. Informace v ní uvedené byly porovnány a podle výsledku přiděleny body.

Rychlost tvorby je závislá na tom, kolik toho tvůrce webu musí vytvářet, jak snadno se pracuje s danou technologií, jaké poskytuje nástroje, které tvorbu webu usnadňují (například grafické rozhraní nebo automatické propojení s databází) a jak snadné je ladění vytvářeného webu. Aby alternativa získala 0 bodů, neměla by žádné ladící ani podpůrné nástroje, a defaultně vytvořené části webu by nebyly žádné. Aby získala 100 bodů, musela by poskytovat kvalitní ladící nástroje, dostatek podpůrných, část webu předpřipravenou a ovládání technologie by muselo být intuitivní.

U funkcí jde o to, kolik, jakých a jak kvalitních jich technologie poskytuje. Hodnotí se funkce jako je autentizace, zabezpečení, odesílání e-mailů a další, ale také wiki, fórum a galerie. Pokud by technologie neposkytovala žádné, získala by 0 bodů, pokud by v jádře poskytovala většinu základních plus wiki, fórum a galerii, získala by 100 bodů.

Na správě obsahu bylo hodnoceno, jestli technologie poskytuje webový přístup, verzování, zálohu smazaného obsahu. Také jak snadno je možné vkládat a upravovat obsah, a to texty, obrázky i další druhy obsahu a možnost definovat vlastní druhy obsahu. Také jaké jsou možnosti měnit strukturu a vzhled webu nezávisle na sobě. 0 bodu by získala technologie, která neposkytuje nic z toho, 100 taková, která poskytuje vše a je snadno ovladatelná.

U rozšiřitelnosti hlavně záleželo na tom, jak speciální funkce je možné vytvořit, zda je možné přidat libovolnou funkci, nebo jsou možnosti omezené. Také složitost vytváření vlastní funkce byla hodnocena, jak je daná technologie připravena na to, aby byla vytvářena vlastní funkce. Dále se hodnotilo, zda a v jaké míře existuje možnost funkce stáhnout a přidat, aniž by se musely programovat. Pokud by možnost přidat specifickou funkci byla omezená a přidávání funkcí by bylo složité, alternativa by získala 0 bodů. Pokud by technologii bylo možné jednoduchým způsobem rozšířit o libovolnou funkci a existovaly by kvalitní předpřipravené funkce, získala by 100 bodů.

alternativy		kritéria				ohodnocení
		rychlost tvorby	funkce	správa obsahu	rozšiřitelnost	
FW	body	50	40	40	70	51,61
	váhy	9,68	9,68	9,68	22,58	
CMS	body	75	50	90	55	66,13
	váhy	14,52	12,1	21,77	17,74	

Tabulka 5.2: Ohodnocení technologií

Z výsledků (viz tabulka 5.2) je patrné, že CMS je vhodnější nástroj pro tvorbu produktového webu pro hru Space Traffic. Od frameworku má CMS poměrně velký odstup.

Nemá větší hodnotu podle všech kritérií, ale výsledný součet je větší.

5.2 Výběr konkrétního CMS

Z druhů technologie bylo vybráno CMS, a nyní je třeba vybrat konkrétní CMS, které bude použito. Musí poskytovat funkce, které na webu budou použity, a splňovat další požadavky. Pro hodnocení byla znovu použita metoda Metfesselovy alokace. Vybíráno bylo pouze z projektů, které jsou zdarma, protože ani studenti ani katedra nemají motivaci platit prostředky navíc. Všechny projekty také musí být dostupné pod licenci, která umožňuje prohlížet a upravovat zdrojový kód. Porovnávána byla tato CMS: Wordpress, Drupal, Joomla! jako zástupci dnes nejpoužívanějších CMS [9].

5.2.1 Ohodnocení kritérií

Kritéria, která byla pro porovnání jednotlivých CMS použita, jsou následující:

- Fórum a wiki jsou stěžejní prvky celého webu, protože jedny z hlavních cílů tohoto produktového webu jsou podpora komunity a poskytnutí informací o hře.
- Podobně jako fórum a wiki, galerie by mohla být funkce, která podporuje komunitu. Ale protože teprve v průběhu vyhodnocování vyšlo najevo, že dosud neexistuje obsah pro tuto sekci webu, bude vypuštěna. Ale až bude vytvořen vhodný obsah, galerie z důvodu své zajímavosti pro komunitu bude pravděpodobně znovu zařazena do webu.
- Protože produktový web bude sdílet uživatelské účty se hrou, je nutné aby bylo možné propojit ho s databází hry.
- Z analýzy webů (kapitola 3.) je patrné, že je důležitá grafická stránka webu. Projekt bude po grafické stránce propojen s hrou, proto musí být možnost najít nebo vytvořit šablonu, ze které bude znatelná souvislost s hrou Space Traffic, a která bude dostatečně působivá.
- Rychlost instalace sice je důležitá, ale souvisí s rychlostí tvorby. A protože instalace se provádí pouze jednou, z celkové efektivity práce je to pouze malá část.
- Další požadavek je rychlost tvorby. Zde je ohodnocena efektivita práce s CMS. Je to důležité kritérium, protože CMS bylo vybráno proto, aby se daly stránky vytvářet rychle a jednoduše a aby bylo možné soustředit se na obsah.
- Správa obsahu a rozšiřitelnost jsou požadavky, které byly použity už při výběru technologie.

V tabulce 5.3 jsou vidět jednotlivá kritéria, body, kterými byla ohodnocena a váhy, které byly vypočteny z bodů podle vzorce 5.1. 100 bodů znamená, že kritérium je zásadní pro výběr, protože produktový web hry Space Traffic by bez něj nemohl být vytvořen. Kritériu, které ovlivní více než polovinu z celkového vývoje webu, by bylo přiděleno 50 bodů, 0 bodů by znamenalo, že kritérium je nepotřebné. Speciálním případem je galerie, která sice vývoj webu v průběhu této bakalářské práce neovlivní vůbec, ale protože z analýzy vyplynulo, že pravděpodobně bude přidána na web v budoucnosti, získala 50 bodů. To je polovina počtu, který by získala, kdyby byla použita jako požadavek na web v této bakalářské práci.

kritéria	ohodnocení	váhy
fórum	100	0,14
wiki	100	0,14
galerie	50	0,07
propojení databáze	100	0,14
dokumentace	80	0,11
správa šablon	60	0,08
rychlost tvorby	80	0,11
správa obsahu	70	0,1
rozšiřitelnost	80	0,11

Tabulka 5.3: Ohodnocení kritérií pro výběr CMS.

5.2.2 Ohodnocení jednotlivých CMS

Alternativy byly hodnoceny stejně jako při výběru druhu technologie, pouze stupnice byla použita v rozsahu 0-10 bodů. Postup při ohodnocování byl následující:

U funkcí (fórum, wiki, galerie) se nejdříve zjišťovalo, jestli dané CMS poskytuje funkci v jádře. Pokud ne, bylo hledáno, jestli existují pro funkci pluginy a kolik jich je. Jak u pluginů, tak u případné funkce v jádře se zjišťovalo, jak je kvalitní a komplexní. Čím více pluginů a čím kvalitnějších, tím více bodů CMS získalo. Pokud nebyla nalezena, získalo 0 bodů, pokud byla téměř jistota, že bude funkce kvalitní, získalo 10 bodů.

Možnost propojit CMS s databází je dopředu těžko odhadnutelná, ale zjišťovala se tak, že se hledaly pluginy nebo návody a rady, například na oficiálních fórech. Počet bodů se určoval podle počtu nalezených zdrojů, případně podle toho, kolik diskuzí na fórech bylo označeno jako vyřešené. Hodnotila se šance, že CMS bude možné propojit s databází Space Trafficu. Pokud je šance nulová, získalo 0 bodů, kdyby byla nalezena jistá a dobře popsaná možnost, CMS by získalo 10 bodů.

Dokumentace byla prohlédnuta (viz [12], [13], [14]). Hodnotilo se, jak je podrobná, jestli se zabývá všemi potřebnými tématy, která je třeba zdokumentovat, včetně návodů na základní použití pro začátečníky. Také to, jestli je přehledná, a dá se jí snadno porozumět a zorientovat se v ní. Pokud by dokumentace nebyla žádná, CMS dostalo 0 bodů, pokud by byla pochopitelná, podrobná a úplná, dostalo 10 bodů.

U správy šablon záleží na dokumentaci, přívětivosti administrátorského rozhraní, počtu zdarma dostupných šablon a složitosti vytváření vlastních. Počet šablon lze zjistit na oficiálních stránkách CMS, dokumentace a administrátorské rozhraní byly hodnoceny zvlášť. Složitost vytvoření vlastních je částečně zjistitelná z popisu v dokumentaci, částečně byl brán v potaz většinový názor uživatelů a nebo odborný názor. Kdyby nebyly dostupné žádné kvalitní šablony a vytváření vlastních by bylo obtížné a časově náročné, CMS by získalo 0 bodů. Kdyby bylo k dispozici velké množství různých kvalitních šablon a jejich instalace by byla intuitivní, CMS by získalo 10 bodů.

Rychlost tvorby webu je závislá na jednoduchosti použití CMS. Pokud je CMS složité na ovládání, autor webu tráví zbytečný čas hledáním v nastavení nebo v dokumentaci tam, kde by bylo možné nastavit parametr několika kliknutími. Záleží na intuitivnosti administrátorského rozhraní, na dostupnosti často používaných voleb a také na tom, jak široké možnosti administrátor webu má. Zjišťovalo se hledáním ověřených nebo převažujících názorů. Za ověřené byly považovány články internetových magazínů, společností nebo vývojarů. Za převažující názor se považoval takový, který se opakoval na více než 3 stránkách. Pokud by CMS mělo nepřehledné administrátorské rozhraní bylo by složité na ovládání a použití většiny ovládacích prvků by bylo třeba hledat v dokumentaci, a bylo by těžké, naučit se pracovat s daným CMS, získalo by 0 bodů. Pokud by CMS poskytovalo všechny potřebné volby v intuitivním rozhraní, získalo by 10 bodů.

Na správě obsahu bylo hodnoceno verzování, odpadkový koš, případně možnost "undo", přístup pro více administrátorů, rozdělení práv a další funkce pro správu obsahu, které CMS poskytuje. Také jak snadno se pracuje s obrázky, jak snadno se vkládají do textu. Čím více a kvalitnějších těchto funkcí CMS má, tím více bodů získalo. Také záleží na možnostech, jaké administrátor má a jednoduchosti použití těchto funkcí. Pokud by nemělo žádnou, získalo by 0 bodů, pokud by mělo nějaké nadstandardní a jednoduše ovladatelné, získalo by 10 bodů.

U rozšiřitelnosti se hodnotil počet pluginů, kvalita jejich implementace, dokumentace a jednoduchost vytváření vlastního pluginu. Postup zjišťování byl analogický jako u správy šablon. Pokud by CMS nemělo k dispozici žádné pluginy a jejich tvorba by byla složitá, dostalo by 0 bodů. Pokud mělo velké množství kvalitních pluginů a jejich instalace byla jednoduchá, získalo 10 bodů.

Porovnání CMS na stránce cmsmatrix [15] tvrdí, že u všech čtyř CMS je dostupné fórum, galerie a emailové formuláře v podobě pluginu, kromě Drupalu, který má fórum v jádře. Joomla! má v jádře formuláře a Wordpress galerii. U wiki je zde uvedeno, že ji CMS zajišťují pomocí pluginu. Také je zde uvedeno, že Joomla! nemá funkci "zpět" a Drupal 7 nemá vestavěný "trash"¹ a WYSIWYG editor, což potvrzuje i český oficiální web Drupalu

¹trash, neboli odpadkový koš, který umožňuje obnovit obsah, který byl ze stránky smazán

[16]. Pro tyto funkce je možné doinstalovat moduly.

Na základě informací získaných tímto postupem a informací uvedených v kapitole 3. byly přiděleny body, uvedené v tabulce 5.4. Tabulka stejně jako u ohodnocení alternativ při výběru druhu technologie uvádí pro každou alternativu body a váhy z nich vypočtené. V posledním řádku tabulky jsou výsledná ohodnocení h^j .

krit.\CMS	Drupal		Joomla!		Wordpress	
	body	váhy	body	váhy	body	váhy
fórum	8	1,11	8	1,11	8	1,11
wiki	9	1,25	7	0,97	8	1,11
galerie	10	0,69	9	0,63	6	0,42
propojení s DB	8	1,11	8	1,11	8	1,11
dokumentace	10	1,11	9	1	10	1,11
správa šablon	8	0,67	9	0,75	9	0,75
rychlost tvorby	5	0,56	7	0,78	8	0,89
správa obsahu	8	0,78	9	0,88	9	0,88
rozšiřitelnost	9	1	6	0,67	10	1,11
SUMA:		8,28		7,89		8,49

Tabulka 5.4: Ohodnocení jednotlivých CMS

Z tabulky 5.4 je vidět, že Joomla!, Drupal i Wordpress získaly podobný počet bodů, takže se příliš neliší ve většině svých vlastností a výhod. Wordpress nejlépe vyhovuje daným kritériím, protože získal největší ohodnocení. Pravděpodobně se zde nejvíce projevila jednoduchost použití a naučení se s ním, která vede k rychlému vyvíjení webu.

6 Realizace klíčových komponent webu

Po fázích analýzy požadavků a výběru technologie je možné produktový web implementovat. Tato kapitola popisuje postup použitý při vytváření klíčových komponent webu. Nejprve uvádí požadavky, které vyplynuly z analýzy. Následně je navržena struktura webu a popsáno vytvoření statických stránek. Také je zde popsán výběr pluginů vhodných pro funkce webu a implementace funkcí vlastních.

6.1 Požadavky na produktový web

Tato kapitola popisuje výslednou definici toho, co bude produktový web ke hře Space Traffic splňovat. Vychází z předchozí analýzy herních produktových webů. Pokud byl požadavek přijat, byl upraven tak, aby odpovídal hře Space Traffic. Zde je výsledný seznam požadavků na produktový web hry Space Traffic:

Záložky:

- **Home**

Zde se nachází základní informace o hře. To, že je určená pro studenty, že může naučit hráče programovat. Také to, že ji vyvíjejí studenti. Ten, kdo si stránku přečte se dozví, proč by měl hru hrát a co mu její hraní přinese. Výsledný dojem lze zlepšit pomocí obrázků.

Na úvodní stránce také budou zobrazeny aktuality. Do nich jsou pravidelně přidávány články o novinkách, které se týkají Space Trafficu. Aby novinky časem nepřeplnily tuto stránku, automaticky se po určeném čase přesouvají do archivu.

Toto je podstatná součást každého webu, nejen produktového, protože na ní závisí první dojem z webu. Také je důležitá z toho důvodu, že na této stránce návštěvník ihned vidí nejdůležitější informace. Je to vhodná varianta zajištění toho, aby na webu bylo poznat, že je pravidelně aktualizován. Nové informace budou sdruženy na jednom místě a to napomáhá lepší přehlednosti webu.

- **Požadavky + podpora**

Uvádí softwarové požadavky na hru. To znamená jaký prohlížeč musí uživatel mít a další požadavky. Požadavky je třeba uvést proto, aby hráč věděl, co potřebuje ke spuštění hry.

Hráči je usnadněno kontaktování podpory připraveným formulářem na webu. To slouží k tomu, aby hráče neodradily od hraní problémy, na které není schopen najít řešení.

- **Wiki**

Wiki obvykle poskytuje informace o hře, a to jednak o světě, ve kterém se hra odehrává, ale hlavně o herních principech. Dále má uvádět návody na hru a popis toho, jak svět funguje. Protože těchto informací je mnoho, neklade si tato práce za cíl doplnit na web informace, pouze vytvořit stránku, která bude vhodná pro shromažďování takových informací. Tento požadavek navazuje na zjištění z analýzy, že každý web má uvedené informace o hře, a že stránka s informacemi je v hlavním menu.

Wiki sdružuje informace o hře na jednom místě, takže hráči, kteří je budou hledat, automaticky začnou hledat zde, na produktovém webu. Což je přínosem zaprvé proto, že hráčům usnadňuje hraní, takže zvyšuje kvalitu hry, a zadruhé se tím zvyšuje pravděpodobnost, že hráči nebudou prohlížet pouze wiki, ale zjistí i další důležité informace z webu (například aktuality).

- **Fórum**

Protože jeden z hlavních cílů celého produktového webu je sdružovat fanoušky hry a vytvářet jejich komunitu, je fórum velmi důležitou součástí webu. Právě fórum zajišťuje fanouškům možnost komunikovat spolu a také s vývojáři.

- **O nás**

Tato záložka prezentuje Fakultu aplikovaných věd a Katedru informatiky a výpočetní techniky. Na školní stránky zde budou uvedeny odkazy, aby návštěvníci webu, které škola zaujme, o ní mohli zjistit více informací. Také zde budou základní informace o vývojářích hry. Tato záložka je důležitá, protože celá hra byla vytvořena proto, aby propagovala FAV a KIV.

Tento požadavek je možné vyvodit z toho zjištění analýzy, že produktový web může mít stránku "o nás". Space Traffic slouží k propagaci KIV, a proto by měl uvádět informace o vývojářích a o katedře. A z webu o hře Tiberium Alliance je možné vyvodit, že i takováto stránka může být v menu, nemusí být na méně viditelném místě.

- **Žebříčky**

Žebříčky s nejlepšími hráči, seřazenými podle počtu kreditů. Toto je zpřístupněno pouze přihlášeným osobám.

Tato záložka napomáhá propojení webu s hrou. A také podporuje komunitu hráčů, protože jim nabízí cíl a téma, o kterém mohou diskutovat.

Grafické zpracování

Na produktovém webu bude jasně znatelná souvislost s hrou pomocí grafického zpracování. Kromě loga hry budou použity i obrázky ze hry, případně podobné textury a typy písma. Proto každý návštěvník stránek hned zjistí, že je na správném webu.

Tlačítko Hrát

Je to položka v menu, která neukazuje na stránku v rámci webu, ale na vstup do hry.

Následující požadavky byly vynechány:

- Změna jazyka
Web je určen pro studenty Západočeské univerzity a zejména pro studenty středních škol, proto stačí napsat jej v češtině. O verzi v anglickém jazyce by bylo možné ho rozšířit v dalších letech vývoje např. jako část semestrální práce.
- Kontakty
Kontakty, které hráč bude potřebovat, byly rozděleny mezi stránky "Podpora" a "O nás".
- Galerie
Zde by měly být shromážděny obrázky, které budou nebo jsou ke hře vytvořeny. Zatím neexistuje mnoho obrázků, které patří ke hře Space Traffic a ani screenshoty by nebyly tak efektní, jak je vhodné pro galerii, protože grafika hry je zatím prototyp. Protože prázdná stránka by snižovala kvalitu webu, bylo rozhodnuto o vynechání této záložky.
- FAQ
V FAQ obvykle je uvedeno, co kterému uživateli nefungovalo a jak to řešil. Také další otázky, které návštěvníci stránek často pokládají. Zatím není možné to realizovat, protože dosud hru hráči nehráli (kromě testování hratelnosti provedené Pavlem Boříkem [2]). A web je teprve tvořen, takže žádné otázky od návštěvníků nemohly být shromážděny.

Z požadavků je rovnou patrná výsledná struktura stránek a menu.

6.2 Vytvoření základu webu

Tato kapitola popisuje instalaci Wordpressu, vytváření statických stránek a stránky s formulářem, který umožňuje odeslat email na podporu.

Instalace Wordpressu

První práce byla instalace a konfigurace CMS Wordpress [17]. Softwarové požadavky Wordpressu uvedené na oficiálním webu jsou:

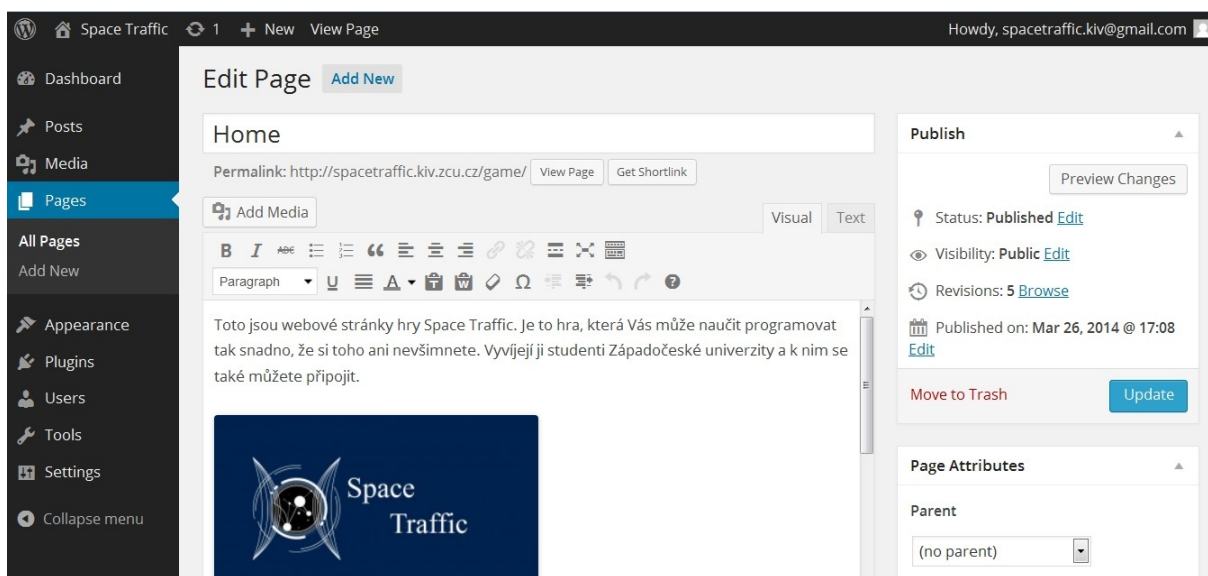
- PHP verze 5.2.4 nebo vyšší

- MySQL verze 5.0 nebo vyšší

Instalace probíhala rychle a jednoduše, postupovalo se podle návodu na oficiálním webu.

Statické stránky

Vytvoření statických stránek bylo jednoduché. Wordpress má přehledné administrátorské rozhraní, jak je vidět na screenshotu rozhraní při úpravě stránky (obrázek 6.1). Po levé straně je vidět menu s položkami. Uprostřed je WYSIWYG editor pro editaci stránek, vpravo jsou další nastavení stránky. Do stránek Home a "O nás" se pouze napsal text a vložily obrázky. Text napsala autorka této práce, informace v něm uvedené jsou převzaté z vývojářské wiki a z dokumentace na SVN projektu. Na hlavní stránku byly přidány také aktuality. Záložka "Podpora" obsahuje formulář, kterým návštěvník stránky může odeslat email s žádostí nebo připomínku. Byla vybrána a nainstalována šablona TopGamer, vložen obrázek na pozadí webu, logo hry do záhlaví a upraveno pozadí panelů s textem.



Obrázek 6.1: Screenshot administrátorského rozhraní Wordpressu z webu Space Trafficu [18]

Formulář

Wordpress ve standardní instalaci nemá možnost pomocí WYSIWYG rozhraní vytvořit formulář. Pluginů pro to existuje velké množství. Vyzkoušený plugin Easy Contact Forms poskytuje dostatek funkcí, proto byl použit. Vyskytl se ale problém s neodesláním emailu z Wordpressu, formulář pouze ukládal odeslané informace. Bylo možné je zobrazit, ale administrátorovi stránky nepřišlo žádné upozornění, že návštěvník stránky odeslal

formulář. Problém byl vyřešen instalací pluginu WP SMTP. Zadány byly údaje k emailu vytvořenému již v předchozích letech vývoje hry. Z tohoto účtu se nyní odesílají veškeré emaily z webu Space Traffic. Údaje zadané v pluginu:

údaj	hodnota
From:	spacetraffic.kiv@gmail.com
From Name:	Space Traffic web
SMTP Host:	smtp.gmail.com
SMTP Secure:	SSL
SMTP Port:	465
SMTP Authentication:	Yes
Username:	spacetraffic.kiv@gmail.com
Password:	<heslo k účtu spacetraffic.kiv@gmail.com>

6.2.1 Úprava menu

Menu stránky bylo potřeba přizpůsobit obsahu webu. Wordpress sice automaticky přidává nově vytvořené stránky do menu, ale bylo potřeba přidat více než jen stránky. Pro případ, kdy administrátor stránky potřebuje menu upravit vlastními potřebami, existuje v menu položka Appearance-Menu, kde je možno vytvořit vlastní menu, nastavit jaké položky bude obsahovat a nastavit ho jako hlavní menu stránky, toto bylo použito pro tvorbu vlastního menu. Statické stránky O nás, Home a Žebříčky byly v menu ponechány. Wiki a fórum vytvořené pomocí použitých pluginů se nepřidávají na vytvořenou stránku, figurují jako samostatné položky, které je možné přidat do menu.

Pro položku odkazující na hru byla využita možnost přidat do menu url odkaz. Tato položka je zvýrazněna, protože přitahuje pozornost k nejdůležitějšímu prvku - hře samotné. Ke zvýraznění byl použit css styl. Menu webu se edituje v administrátorském rozhraní v položce vzhled.

6.3 Pluginy na další funkčnost

V navržené struktuře webu dále figurují záložky Wiki a Fórum. Wordpress nemá tuto funkčnost v jádře implementovanou. Záměr byl nalézt vhodné pluginy, které tyto dvě funkce budou poskytovat. Zde bude popsán výběr pluginů a jejich konfigurace.

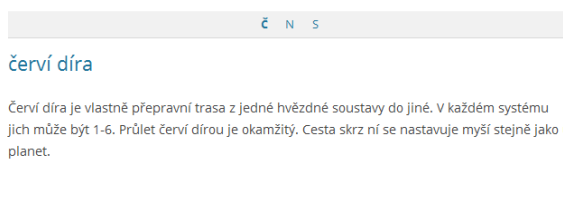
6.3.1 Wiki

Testované pluginy byly tyto:

- Encyclopaedia lite
- Pencil Wiki

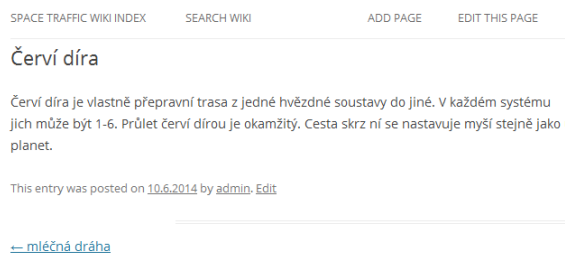
- Usepress
- Wiki (autor: WPMUDEV)
- eSimple Wiki

Encyclopaedia Lite v bezplatné verzi poskytuje pouze slovník, ale ne například možnost přidat přihlášeným uživatelům povolení editovat obsah. Řadí pojmy podle abecedy a neumožňuje je řadit podle kategorií. Screenshot 6.2 ukazuje jeden vytvořený pojem, nahoře je vidět menu které umožňuje vybrat pojem podle abecedy.



Obrázek 6.2: Screenshot pojmu v Encyclopedia Lite.

Pencil wiki umožňuje vytvářet kategorie článků a přehledně je zobrazuje ve vlastním menu. Editace je možná pouze z backendu¹. Ale, pravděpodobně z důvodu nekompatibility se současnou verzí Wordpressu, při editaci zobrazuje text bíle, takže není možné ho číst. Zřejmě z téhož důvodu není při použití šablony TwentyTwelve možné kliknout na tlačítko vyhledávání ve wiki. Obrázek 6.3 ukazuje jednu wiki stránku v Pencil Wiki, v horní části je vidět vlastní menu pluginu.



Obrázek 6.3: Screenshot wiki stránky v Pencil Wiki.

Userpress poskytuje možnost editace z frontendu² a lze v něm vytvářet kategorie článků. Také umožňuje rozdělit editační práva jednotlivým stránkám. Zobrazení je ale nepřehledné. Ve frontendu neumožňuje vytvářet wiki stránky. Umožňuje vytvářet kategorie

¹Zobrazení webu, které je dostupné tomu, kdo právě stránky upravuje. Zde jsou dostupné administrátorské volby a nastavení.

²To, jak je web zobrazen, když není editován. Takto ho vidí běžní návštěvníci. Toto je defaultní zobrazení.

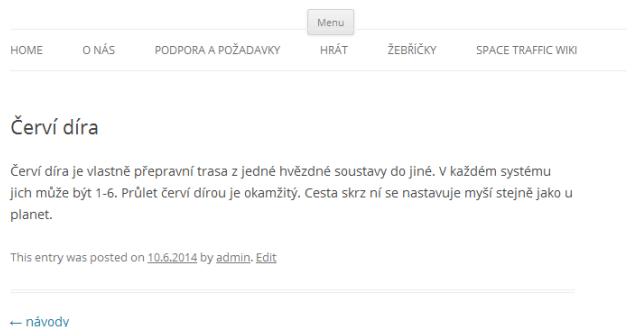
a podkategorie a zobrazovat články podle vybrané kategorie. Userpress sice poskytuje verzování, ačkoliv ve frontendu místo porovnání revizí pouze přesměruje na wiki kategorii. Z backendu je ale možné verzování používat, obnovovat staré revize a porovnávat je.

Wiki umožňuje editaci z frontendu, články zobrazuje v kategorii, která je označena a poskytuje verzování změn článků. Ale v bezplatné verzi umožňuje editaci pouze administrátorům, což je nevhodné pro použití jako wiki. Screenshot 6.4 ukazuje wiki stránku v pluginu Wiki Lite.



Obrázek 6.4: Screenshot wiki stránky ve Wiki Lite.

eSimple Wiki také zřejmě funguje pro aktuální verzi Wordpressu - zobrazuje nepoužitelné tlačítko "menu" bez návaznosti na hlavní menu, mimo něj. Nemá frontend editor a není možné v ní vytvořit použitelné kategorie, protože i v případě, že několik wiki stránek je podřazených pod jednu stránku, tak je nezobrazuje v kategorii této stránky. Pouze zobrazuje jednu wiki stránku v podobě příspěvku, a pod ní tlačítka na "předchozí" a "následující" stránku, která může být v libovolné kategorii. Na screenshotu 6.5 je vidět jedna wiki stránka, špatně zobrazené tlačítko menu a v levém dolním rohu odkaz na předchozí wiki stránku.



Obrázek 6.5: Screenshot wiki stránky v eSimple Wiki

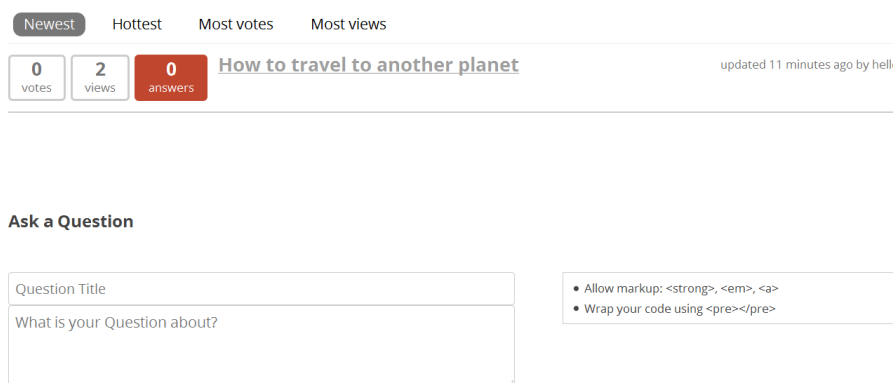
Pouze pluginy Wiki Lite (autor WPMU DEV) a UserPress neobsahovaly chyby, které by bránily v jejich použitelnosti. Protože UserPress na rozdíl od Wiki Lite umožňuje nastavit i jiným uživatelům, než administrátorům, aby mohli editovat wiki stránky, byl vybrán.

6.3.2 Fórum

Testované pluginy byly tyto:

- CM Answers
- WP symposium
- bbPress
- SimplePress

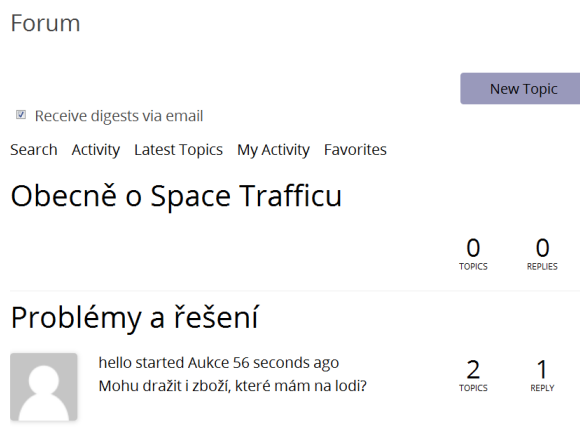
CM answers je určeno spíše pro stránku dotazů a odpovědí, než pro fórum vhodné pro to, aby na něm hráči debatovali o hře. Umožňuje označit vlákno jako vyřešené, ale kategorie témat podporuje pouze placená verze. Obrázek 6.6 ukazuje stránku, kde je jedna otázka vytvořená a je možnost vytvořit další.



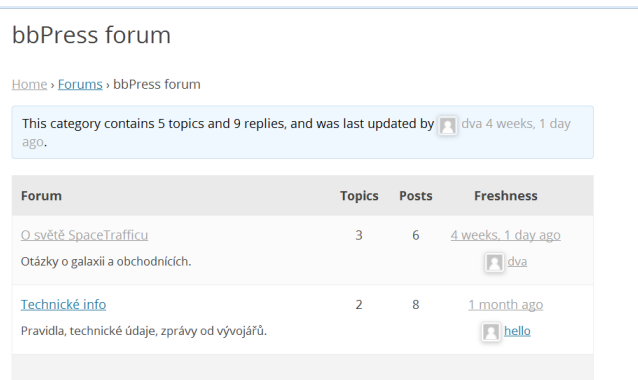
Obrázek 6.6: Screenshot otázky v CM Answers

WP symposium je plugin, který má v první řadě sloužit jako integrace sociálních sítí. Proto má nejen fórum, ale také profilové stránky, skupiny, události. Některé funkce (např. galerie) poskytuje pouze v placené verzi, ale jejich nastavení se zbytečně zobrazuje i v neplacené verzi. Z funkcí využitelných pro Space Traffic web umožňuje hodnosti uživatelů, uživatelé mohou zvyšovat hodnocení jednotlivých příspěvků. Ale jednou vytvořenému příspěvku není možné změnit kategorii, ve které je umístěn. Obrázek 6.7 ukazuje dvě kategorie, kde pouze druhá z nich obsahuje témata.

BbPress není přesně plugin. Je to spíše aplikace pro tvorbu fóra, která je schopná integrace s Wordpressem. Má méně působivé grafické zpracování než WP Symposium. Příspěvkům mohou být přiřazeny tagy. Administrátor fóra může měnit u příspěvků téma, ke kterému byly napsány, nebo i kategorii, ve které je téma přiřazené. Také je možné vytvářet v tématech vlákna až do desáté úrovně. Návštěvníci fóra mohou hlasovat pro jednotlivá témata. Administrátor fóra může témata slučovat a rozdělovat. Příspěvky se vždy



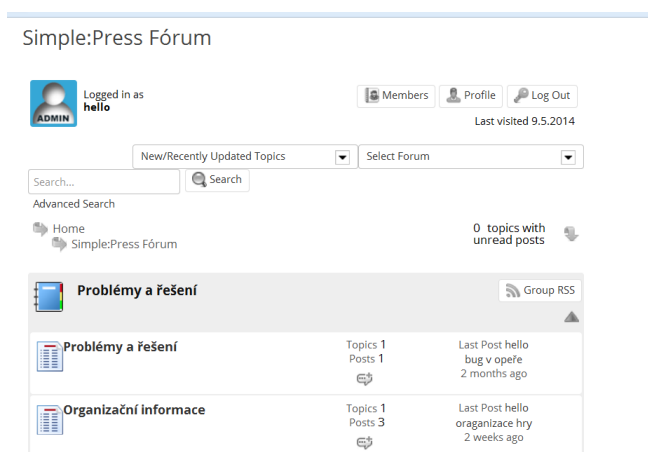
Obrázek 6.7: Screenshot otázky ve WP Symposium



Obrázek 6.8: Screenshot otázky v bbPress

řadí podle data vytvoření. BbPress poskytuje čtyři druhy uživatelů, kteří se liší právy ve fóru. Obrázek 6.8 ukazuje fórum se dvěma kategoriemi v bbPress.

SimplePress poskytuje možnost vytvářet skupiny uživatelů a přidělovat jim práva. Administrátoři webu nemusí být zároveň administrátoři fóra, mohou to být různí uživatelé. Jednotlivá fóra mohou být přesouvána mezi kategoriemi prostým přetažením v grafickém rozhraní. Zobrazuje "drobečkovou" navigaci, takže uživatel hned vidí v jakém fóru a tématu se nachází. Moderátor fóra (nejvyšší kategorie uživatelů fóra) může příspěvky mazat, upravovat a přesouvat mezi tématy. Poskytuje mnoho dalších funkcí rozdělených do 12 konfiguračních obrazovek. Tagy ale poskytuje pouze v placené verzi. Za zápor by mohl být považován vzhled, který na první pohled vypadá nepřehledně a neefektně. Zobrazuje ale všechny důležité informace a po chvíli se v něm dá zorientovat. Navíc plugin má svoje vlastní šablony (themes), které umožňují vzhled nastavit. Na obrázku 6.9 je vidět fórum v Simple:Press s jednou kategorií, která obsahuje dvě témata.



Obrázek 6.9: Screenshot otázky v Simple:Press

Přehledné administrátorské rozhraní měly všechny testované pluginy. SimplePress poskytuje nejvíc funkcí, proto byl vybrán pro realizaci fóra.

6.4 Propojení s hrou

Aby produktový web dobře plnil svůj jeden ze svých cílů - přitážení zájmu ke hře, je vhodné, aby byl se hrou provázán. To bude zajištěno za prvé propojením účtů ve hře a na webu, zadruhé položkou v menu webu, která přesměrovává na hru a za třetí žebříčky nejlepších hráčů ze hry, zobrazené na webu.

6.4.1 Autentizace z externí databáze

Aby bylo možné sjednotit účty ze hry a z webu je nutné, aby byl z Wordpressu přístup do herní databáze, ve které jsou hráči uloženi. Wordpress má svoji vlastní databázi, ve které jsou uloženy údaje o uživatelích. Aby přistupoval místo toho k jiné databázi, je třeba upravit jeho funkčnost. Nejjednodušším řešením by byl plugin, proto byl takový hledán.

Nalezen byl plugin External Database Authentication a jeho obnovená verze External Database Authentication Reloaded. Byl proveden pokus o instalaci druhého zmíněného pluginu, ten ale pro databázi typu Microsoft SQL vyžadoval stažení balíčku "PEAR MDB2". Tento balíček byl stažen, ale nastaly problémy s jeho konfigurací. Návodů na oficiálních stránkách byly nedostatečné a už při instalaci balíčku bylo těžké podle nich postupovat, protože informace v nich uvedené byly neúplné a nepřehledné. Tento balíček vyžadoval rozšíření php_mssql.dll. Ale to ve verzi PHP 5.3.8 není podporované, místo něj lze pro MSSQL použít MS SQL ovladače pro PHP, což je rozšíření pro PHP. Jde o několik souborů, z nichž dva se musí povolit v php.ini v sekci extensions. Které dva, to záleží na konfiguraci PHP. Balíček MDB2 ovšem není určen pro tyto ovladače a neumí s nimi spolupracovat. Proto bylo rozhodnuto o úpravě pluginu tak, aby využíval MS SQL ovladače místo balíčku MDB2.

Byl použit starší plugin External Database Authentication, protože jeho funkce je stejná jako u obnovené verze, pouze je jednodušší, proto i úpravy byly jednodušší. Úprava spočívala v přepsání části funkce db-functions v souboru pluginu (plugin obsahuje pouze jeden soubor v jazyce php, a to ext_db_auth.php. V původním pluginu zde byly použity funkce z MDB2, nyní jsou zde použity funkce z MS SQL ovladače. Protože balíček byl původně používán také pro připojení k databázi typu PostgreSQL, byla tato možnost z pluginu odebrána. Administrátorské rozhraní pluginu bylo upraveno tak, aby nevyžadovalo cestu k balíčku MDB2. V administrátorském rozhraní pluginu bylo třeba vyplnit údaje k databázi:

údaj	hodnota
host:	spacetraffic.kiv.zcu.cz
název databáze:	SpaceTraffic
Uživatelské jméno:	admin
Heslo:	<heslo k uživatelskému účtu admin>
tabulka, kde jsou uživatelé uloženi:	Players
Sloupec s uživatelským jménem:	PlayerName
Sloupec s heslem:	PsswdHash

Pro to, aby se hráč zároveň přihlašoval na svůj herní účet, když se přihlásí na Wordpress webu, bylo využito volání AccountController z herního serveru. Volání z Wordpress pluginu využívá odeslání formuláře a to buď z JavaScriptu nebo z PHP, nebo využívá ajax³.

Pro registraci bylo do formuláře, který poskytuje Wordpress, přidáno pole pro heslo.

³Ajax je zkratka Asynchronous JavaScript and XML, což umožňuje měnit obsah webové stránky, aniž by došlo ke znovunačtení celé stránky.

Po registraci na webu je zavolána metoda RegisterPlayer v controlleru herního serveru Space Traffic, která přidá uživatele i do herní databáze, takže uživatelský účet je stejný na webu i ve hře. Metoda pro vložení je navázána na action hook user_register, který se volá ihned po registraci uživatele na Wordpress webu.

Pro obnovu ztraceného hesla zůstala použita původní Wordpress metoda, která zajišťuje tuto funkci na webu, a navíc se nové heslo ukládá do herní databáze⁴.

Při přihlášení návštěvníka na webu je zavolána metoda LogOn z AccountController, která přihlásí hráče do hry. Odhlášení je navázáno na action hook, který se provádí po odhlášení z webu. Uživatel je přesměrován na AccountController, zde je ohlášen a přesměrován zpět na Wordpress web.

V administrátorském rozhraní je možné nastavit chování pluginu, když je herní server nedostupný. Přihlašování, odhlašování a obnova ztraceného hesla bude možné stále, mění se pouze to, zda je možné se registrovat. Jedna možnost je, že wordpress tuto funkci zakáže. Znovu registraci zpřístupní až když server bude zase dostupný. Druhá možnost je taková, že návštěvníci se budou moci registrovat pouze na webu, aniž by se jim vytvořil účet ve hře.

6.4.2 Žebříčky hráčů

Záložka webu "Žebříčky hráčů" nemá statický obsah, ale zobrazuje údaje z databáze hry. Proto bylo třeba zajistit tuto funkčnost. Vhodný plugin nebyl nalezen, což bylo pravděpodobně vzhledem ke specifičnosti funkce. Proto se plugin musel vytvořit.

Návod na vytváření pluginů je k dispozici na webu Wordpressu [19]. Popisuje mimo jiné prvky, které umožňují integrovat plugin do Wordpressu, standardy psaní kódu a metody Wordpressu.

Při tvorbě pluginu bylo využito navázání na "action hooks", což je prvek wordpressu, který umožňuje integrovat plugin do Wordpressu. Protože oficiální web uvádí pojem v angličtině a nebyl nalezen překlad, bude zde používán anglický pojem. Fungují tak, že Wordpress v určité fázi provádění kódu (v některé své metodě) volá konkrétní action hook. Obrázek 6.10 ukazuje příklad z jádra Wordpressu, kde je volán action hook, který je zvýrazněn červenou barvou. Na takovýto action hook je možné navázat vlastní funkci, která se v tu chvíli provede. Action hook byl ve vytvářeném pluginu použit na zobrazení menu pluginu v administrátorském rozhraní Wordpressu a na přidání hodnot do databáze.

Aby bylo možno měnit parametry připojení k databázi, k pluginu byla vytvořena konfigurační stránka. Zobrazuje ji metoda leaderboards_config_screen(). Pomocí html formuláře jsou zobrazeny kolonky pro zadání přístupových údajů k databázi a sloupců tabulky, které se mají zobrazovat na webu. Ukládání údajů do databáze ošetřuje wordpress, protože funkce je navázána na zpracování formuláře pomocí funkce add_options_page("leaderboards settings", "Leaderboards", 10, __FILE__, "leaderboards_config_screen"); Přístupové údaje

⁴Herní databáze je zde chápána jako databáze v SQL Serveru, kterou používá hra Space Traffic.

```
/**
 * Fires before a specified login form action.
 *
 * The dynamic portion of the hook name, $action, refers to the action
 * that brought the visitor to the login form. Actions include 'postpass',
 * 'logout', 'lostpassword', etc.
 *
 * @since 2.8.0
 */
do_action( 'login_form_' . $action );
```

Obrázek 6.10: Ukázka volání action hook v jádru Wordpressu

k databázi jsou stejné, jako u pluginu external database authentication a sloupce byly vybrány tyto:

- playerName
- Credit (podle hodnoty tohoto sloupce jsou data řazeny)
- Experiences
- ExperienceLevel

Pro zobrazení obsahu, který plugin vygeneruje, na stránce Wordpressu byl použit takzvaný shortcode. To je krátké heslo, které je třeba vložit jako text stránky, na které má být obsah zobrazen. Funkčnost shortcode zajišťuje Wordpress, v pluginu je pouze třeba zavolat funkci `add_shortcode('shortcode','funkce')`, kde `shortcode` je text, který je třeba vložit do stránky a `funkce` je ta, která implementuje zobrazení. Příklad viz obrázek 6.11. Obrázek zobrazuje část pluginu Leaderboards a ukazuje přidání shortcode, který zobrazuje žebříček hráčů (zeleně). Také zobrazuje navázání na action hook funkcí pro zobrazení konfigurační stránky a registraci databázových údajů (červeně) a aktivaci pluginu (modře). Funkce, která je napojena na shortcode a zajišťuje zobrazení žebříčků, je funkce `leaderboards_show()`. Ta získá pomocí SQL dotazu z databáze údaje, které administrátor webu zadal v konfigurační stránce pluginu, a seřadí je podle sloupce, zadaného v konfigurační stránce. Pro práci s databází využívá metody z SQL ovladače od firmy Microsoft. Následně zobrazí html tabulku se získanými údaji. Zobrazuje ji pouze v případě, že uživatel je přihlášen, jinak zobrazí pouze výzvu k přihlášení.

Aktivaci pluginu zajišťuje metoda `leaderboards_activate()` která volá funkce Wordpressu pro přidání údajů do databáze.

```
add_shortcode('leaderboards','leaderboards_show');  
  
add_action('admin_init', 'leaderboards_init' );  
add_action('admin_menu', 'leaderboards_add_menu');  
  
register_activation_hook( __FILE__, 'leaderboards_activate' );
```

Obrázek 6.11: Ukázka volání funkcí Wordpressu

7 Zhodnocení a doporučení pro další vývoj

Tato kapitola hodnotí výslednou podobu implementace webu a částečně také postup jeho tvorby.

V rámci této bakalářské práce bylo napsáno a upraveno zhruba 800 řádek kódu v php, rozdělených do dvou souborů, protože jde o dva pluginy. Bylo upraveno několik hodnot css v tématu a napsáno několik metod v JavaScriptu. Z obsahu webu bylo napsáno přibližně 10 stránek textu. Nakonfigurováno bylo 6 pluginů (včetně těch vytvořených autorkou práce) a šablona.

7.1 Zhodnocení postupu

Technologie by bylo možné prozkoumat podrobněji a hlavně se věnovat více frameworku ASP.NET, protože v něm je vytvořen stávající portál hry, takže by bylo možné, že půjde dobře napojit na hru. Ale práce s ním by pravděpodobně byla podstatně složitější než s Wordpressem. Také při výběru CMS by bylo možné věnovat více pozornosti Drupalu, aby se zjistilo, zda jím poskytované funkce nevyváží obtížnost práce s ním.

7.2 Zhodnocení výsledné podoby

Administrátorské rozhraní webu je intuitivní, ale méně, než bylo očekáváno, protože obsahuje velké množství položek a občas nastala situace, kdy autorka práce věděla o existenci daného nastavení v menu, ale musela menu prohledávat, protože si nebyla jistá, kde se dané nastavení nachází. Celkově je ale rozhraní snadné používat.

Stránka Home zobrazuje základní informace, výhody a aktuality. Obrázky budí dobrý dojem. Záložka "O nás" obsahuje požadované informace, obrázků je dost a jsou k tématu. Tyto stránky jsou udělané dobře.

Podpora a požadavky sice mohou vypadat mírně prázdné, ale v této fázi projektu Space Traffic by bylo obtížné je naplnit více, protože požadavky nebyly zkoumány a kromě testování hrátelnosti hru dosud nikdo nehrál, takže nejsou známé problémy, na jaké hráči narážejí. Formulář pro odeslání e-mailu na podporu funguje a je na místě, kde ho návštěvníci stránky snadno naleznou, proto je dobře využitelný.

Fórum je vytvořeno, vzhled je přijatelný, protože je vybrán tak, aby byl vhodný k používané šabloně a je přehledný. Tři základní kategorie pravděpodobně budou stačit

na rozlišení témat, která hráči budou chtít diskutovat. Fórum zatím vypadá prázdně, ale obsah mají tvořit až návštěvníci stránek a hráči.

Wiki byla vytvořena a obsahuje informace o hře. Těchto informací by mohlo být více, ale z časových důvodů byly přidány pouze ty, které wiki obsahuje. Umožňuje editovat stránky návštěvníkům webu. To by mohlo způsobit větší atraktivitu webu pro hráče.

Žebříčky hráčů byly splněny dobře. Zobrazuje se přehledná tabulka seřazená podle počtu kreditů. Sice by vypadalo lépe, kdyby se žebříčky daly řadit podle více údajů, ale v databázi zatím není vhodný sloupec pro seřazení. Plugin je odolný proti chybějícím údajům v databázi, v tom případě pouze zobrazí prázdnou kolonku, nespadne v takovém případě nebo nezobrazí nesmyslné údaje.

Web je přehledný a ucelený. Statické stránky jsou soustředěny v levé části menu, jejich hlavním cílem je poskytovat informace. Dynamické stránky (fórum, wiki, žebříčky) jsou na pravé straně. Zde je sdružena aktivita komunity hráčů.

Působivý vzhled webu je zajištěn vybraným tématem. Logo hry a použití bílé a modré barvy ukazují souvislost se hrou. Slider zobrazuje obrázky ze hry, čímž zlepšuje dojem. Screenshot 7.1 ukazuje, jak vypadá výsledný vzhled webu.



Obrázek 7.1: Screenshot stránky Home na vytvořeném Space Traffic webu.

Administrátorské rozhraní je sice závislé pouze na výběru CMS, ale je možné o něm říci, že je intuitivní a pro jeho používání není třeba číst návod. Toto je pouze subjektivní názor autorky, malé problémy s ovládáním byly. Někdy bylo třeba projít více položek menu, než bylo nalezeno požadované nastavení. Také pochopení (a nalezení v obrazovce pluginu) shortcode nebylo okamžité.

7.3 Doporučení pro další vývoj

Projekt byl sice úspěšně dokončen, ale výhody produktového webu a jeho efekt je možné zlepšit. Mnohé možné úpravy plynou z toho, co již bylo vytvořeno, pouze to doplňují.

Doporučení s vysokou prioritou:

Bylo by vhodné, aby web byl zrychlen. Pro Wordpress existují pluginy, které umožňují zrychlit načítání webu, které by bylo vhodné prozkoumat a některé z nich využít. Je možné, že web je pomalý i proto, že na serveru je v době psaní této práce málo místa na disku.

Na stránkách jsou zobrazené aktuální příspěvky od vývojářů a editorů webu. Je nanejvýš vhodné, aby se aktuality přidávaly často, aby na webu stále bylo poznat, že je v provozu. S tím souvisí případné úpravy informací na webu uvedených tak, aby byly stále pravdivé.

Doporučení se střední prioritou:

Pluginu pro zobrazování žebříčků lze přidat možnost, aby se řadil podle více než jednoho parametru. Návštěvník stránky by měl k dispozici výběr polí, podle kterých je možno seznam hráčů řadit. Pro to by bylo třeba zasáhnout do metody pluginu, která žebříčky zobrazuje a upravit ji tak, aby dotaz do databáze nebyl statický, ale závisel na výběru pole pro řazení. Pro případ, že se v databázi bude měnit počet údajů o hráčích, je možné přidat v administrátorském rozhraní tlačítka, která přidávají a ubírají pole, která se budou zobrazovat.

FAQ bylo zatím z projektu vypuštěno pro nedostatek informací. Až hráči začnou hru hrát, je třeba věnovat pozornost jejich problémům s hrou i jiným, a ty, které budou pro FAQ vhodné, je třeba doplnit do webu.

Do stránky je možné přidat galerii. Nejprve je ale nutno nashromáždit obrázky, které by byly obsahem galerie. Pro zobrazení obrázků by bylo třeba vybrat vhodný plugin.

Do fóra by bylo vhodné pro začátek přidat nějaké příspěvky od vývojářů, aby nevypadalo prázdně a lákalo návštěvníky, aby se také zapojili do diskuze.

Doporučení s nízkou prioritou:

Z analýzy vyplynulo, že produktový web může mít registrační formulář na hlavní stránce, a to by bylo možné přidat i na Space Traffic web.

8 Závěr

Cílem projektu bylo vytvořit web, který přitáhne pozornost ke hře Space Traffic a ke Katedře informatiky a výpočetní techniky a bude o hře poskytovat informace. V průběhu projektu vyplynulo, že přitáhnutí pozornosti přináší nový úkol, a to podporu komunity. Ze závěrů analýzy vyplynuly požadavky na web, které upřesňují výslednou podobu.

Na základě daných požadavků se hledala vhodná technologie. Bylo to obtížnější, než se na počátku zdálo, protože názory zdrojů na jednotlivé technologie se občas rozcházely a nebylo snadné najít věrohodné zdroje. Také nebylo možné najít úplně aktuální zdroje, protože oblast se rychle vyvíjí a tištěné zdroje rychle ztrácejí aktuálnost. Výběr CMS už byl snazší, než výběr druhu technologie, protože byly omezené možnosti, a nejpoužívanější univerzální CMS byla snadno nalezitelná.

Cíle stanovené na začátku práce a požadavky upřesňující výslednou podobu webu byly splněny. Web v záložce "O nás" poskytuje informace o KIV a zdůrazňuje klady školy. K přitáhnutí pozornosti ke hře slouží záložka "Home", která poskytuje základní informace a zobrazuje obrázky ze hry, a hlavně propojení s hrou, neboli žebříčky nejlepších hráčů a propojení uživatelských účtů na webu a ve hře. Pro podporu komunity bylo vytvořeno fórum a wiki.

Na závěr je vhodné říci, že Wordpress je určitě použitelný pro tvorbu produktového webu. Ale kvůli tomu, že původně byl určen pro tvorbu blogů, se soustředí především na jednoduchost použití a ne na všestrannost, a některé funkce, které vypadaly na první pohled jednoduše, bylo těžší udělat než se předpokládalo.

Frameworky jsou také použitelné pro tvorbu produktového webu, ale jsou vhodnější v případě, kdy je požadována specifická neobvyklá funkce.

Symbyly a zkratky

CMS Content management system (česky obvykle redakční systém)
FW framework
MVC Model-View-Controller

Literatura

- [1] <http://www.imagic.cz/>: **Produktový web**
<http://www.imagic.cz/cs/nase-reseni/tvorba-www-stranek/produktovy-web/>
online květen 2014
- [2] *Pavel Bořík*: **Zajištění kvality webové hry Space Traffic**
Západočeská univerzita v Plzni,
Plzeň 2013
- [3] <http://w3techs.com>: **Usage of server-side programming languages for websites**
http://w3techs.com/technologies/overview/programming_language/all
online duben 2014
- [4] *Rich Bowen, Daniel L. Ridruejo, Allan Liska*: **Apache Administrator's Handbook**
Sams Publishing,
2002
- [5] *Tomáš Mihalčín*: **Web Framework Comparison Concerning the Efficiency of Development**
Univerzita Karlova,
Praha 2007
- [6] *Radim Hradecký*: **Srovnání softwarových frameworků**
České vysoké učení technické v Praze,
Praha, 2009
- [7] <http://zeroturnaround.com>: **The Curious Coder's Java Web Framework Comparison**
<http://zeroturnaround.com/rebellabs/the-curious-coders-java-web-frameworks-comparison-spring-mvc-grails-vaadin-gwt-wicket-play-struts-and-jsf/>
online duben 2014
- [8] <http://webopedia.com>: **content management system**
http://www.webopedia.com/TERM/C/content_management_system.html
online duben 2014

- [9] <http://w3techs.com>: **Usage of content management systems for websites**
http://w3techs.com/technologies/overview/content_management/all/
 online duben 2014
- [10] *Jan Bařko*: **Redakční systémy a jejich uplatnění pro tvorbu školního webu**
 Západočeská univerzita v Plzni,
 Plzeň, 2012
- [11] *Křupka J., Kařparová M. a Máchová R.*: **Rozhodovací procesy**
 Univerzita Pardubice,
 Pardubice, 2011
 dostupné online: <http://www.rozhodovaciprocessy.cz>
- [12] <http://codex.wordpress.org>: **Codex**
http://codex.wordpress.org/Main_Page
 online květen 2014
- [13] <https://drupal.org>: **Community Documentation**
<https://drupal.org/documentation>
 online květen 2014
- [14] <http://docs.joomla.org>: **Joomla! Documentation**
http://docs.joomla.org/Main_Page
 online květen 2014
- [15] <http://www.cmsmatrix.org/>: **Compare Content Management Systems**
<http://www.cmsmatrix.org/matrix/cms-matrix>
 online květen 2014
- [16] <https://www.drupal.cz/>: **Wysiwyg**
<https://www.drupal.cz/clanky/wysiwyg>
 online květen 2014
- [17] <http://wordpress.org>: **Requirements**
<http://wordpress.org/about/requirements/>
 online duben 2014
- [18] <http://spacetraffic.kiv.zcu.cz>
Space Traffic
<http://spacetraffic.kiv.zcu.cz/game/wp-admin/post.php?post=4&action=edit>
 online květen 2014
- [19] <http://wordpress.org>: **Usage of server-side programming languages for websites**
http://w3techs.com/technologies/overview/programming_language/all/
 online květen 2014