

Specifikace projektu “NOTA SPACE”

Cílem tohoto projektu je strategická (pseudo)tahová prohlížečová hra. Měla by fungovat jako rozšíření/nadstavba pro již hotovou multiplayerovou real-time 3D strategickou hru NOTA.

Prohlížečová hra nabídne simulaci vesmírné říše, která reaguje na výsledky multiplayerových reálných bitev a zároveň umožňuje takové bitvy iniciovat. Kromě samotné webové prezentace a programování herní logiky/mechanik musí tým softwarového projektu pro úspěšné propojení “bitev” a “strategických tahů” na galaktické úrovni zajistit organizaci multiplayerových bitev a přípravu herních serverů pro jejich účastníky.

Obsah

1. [Definice pojmů \(slovníček\)](#) - vymezení pojmů, se kterými bude specifikace pracovat.
2. [Motivace](#) - vysvětlení motivací autorů a v čem je projekt výjimečný.
3. [Organizace týmu](#) - obsahuje povinné organizační údaje.
4. [Technická specifikace](#) - zde jsou vypsány technologie, které budou tvořit základ projektu. Je zde také definováno, které součásti budoucího díla bude vytvářet tým softwarového projektu a které ne.
 - [Technologie](#)
 - [Projektové moduly](#)
 - [Moduly a programy třetích stran \(které nejsou součástí projektu\)](#)
 - [Služby třetích stran \(které nejsou součástí projektu\)](#)
5. [Popis vlastností softwarového projektu](#) - v této kapitole je podrobně popsáno, jak bude výsledné dílo vypadat.
 - [Herní obrazovky](#) - webová prezentace
 - [SPADS pluginy](#) - správa herních místností
 - [BATTLE-Gadget](#) - export bitevních statistik
6. [Prezentace](#) - tým navrhuje, jak bude probíhat prezentace projektu.

1. Definice pojmů (slovníček)

Podrobnější popis řešení úlohy a technické specifikace je uveden níže, nejdříve však vymezíme některé pojmy, se kterými budou popisy intenzivně pracovat.

- **RTS (real-time strategy)** = herní žánr, strategická hra, kde se akce hráčů provádějí v reálném čase.
- **Spring** = 3D open source free engine pro RTS hry.
- **Modul** = projektovým modulem tohoto softwarového projektu se rozumí konkrétně jedna ucelená část projektu, která může být vyvíjena a testována samostatně (umožňuje tedy rozčlenění práce v týmu a zároveň členění vývoje v čase). Označení "Modul" pouze ohraničuje práci různého (malého i velkého) rozsahu. Není měrnou jednotkou práce, kterou je třeba vykonat - tedy velký počet modulů neznamená více práce a naopak.
- **NOTA (nebo také "bitevní část hry")** = RTS část hry, která je již hotová a není součástí práce členů týmu softwarového projektu, ale bude součástí výsledné hry kombinující prvky tahové strategie a real-time bitvy. NOTA je open-source free strategická hra. Web hry: <http://nota.machys.net/>
- **Widget/Gadget** = modul pro bitevní část hry (NOTA), psaný v jazyce Lua.
- **Bitva** = jedna hra RTS NOTA trvající 15-40 minut.
- **Lobby** = klient pro organizaci her (bitev) pro více hráčů po internetu/LAN.
- **notALobby (NOTA lobby)** = je klient pro organizování hry více hráčů po internetu vyrobený speciálně pro hru NOTA, umožňuje také spouštět mise pro jednoho hráče, chatování mezi hráči, přidávání přátel, organizování záznamů her, update/download nových verzí hry a map, měnit nastavení hry a podobně.
- **Herní místnost** = jedna běžící instance správce místnosti, pojmenování pro virtuální prostor, kde se schází hráči za účelem hraní hry - bitvy (v tomto případě hry NOTA):
 - Místnost je buď ve vyčkávacím modu, kdy se do ní připojují hráči, chatují, mění nastavení hry, rozřazují se do týmů, vybírá se mapa, atd.
 - Nebo "se hraje" - na začátku hry správce místnosti spustí hru (NOTA) a začne "bitva". Během bitvy se další hráči mohou do místnosti připojovat a odcházet z ní, mohou se dodatečně připojit do bitvy jako diváci nebo chatovat spolu či s hrajícími hráči (tato defaultní pravidla budou pro potřeby projektu dále upravována, vizte níže).
- **SPADS (Spring Perl Autohost for Dedicated Server)** = správce místnosti, program vyvíjený třetí stranou s vlastní dokumentací a možností vytvářet vlastní Perlové pluginy pro customizaci herní místnosti.
- **Server Campaign (nebo také "server typu 1")** = server, který bude mít na starost správu webové části hry (prezentaci, pravidla) a správu účtů.
- **Server Autohost (nebo také "server typu 2")** = server, na kterém běží správci místností. V rámci tohoto softwarového projektu se bude počítat s tím, že existuje pouze jeden server typu 2.
- **Server Spring Master** = server třetí strany, který v současné době spravuje účty hráčů.

Tato služba by měla být převedena na Server Campaign.

- **IN/OUT** = označení pro komunikační moduly, které popisuje příjem/posílání dat mezi servery webové části hry (1) a servery správců místností (2) - například (OUT 2) znamená, že daný modul umístění na serveru typu 2 má na starosti posílání zpráv ven, jinému serveru.
- **(Pseudo)tahový systém** (webové části hry) = Hráči mají tzv. "tahy"/"kola", v podstatě surovinu, kterou platí za odehrání nějaké akce ve hře. Tyto tahy získává hráč v čase, pravidelně, stále stejným tempem (například jeden za 15 minut). Rychlost získávání těchto tahů nemůže hráč ovlivnit a všichni hráči získávají tahy stejně rychle. Nevyužité tahy se hráči ukládají na účet až do nějakého limitu (například tahy maximálně za posledních 48 hodin). Nevyužité přístupné tahy lze odehrát libovolně rychle.
- **TSP (Temporary Strategic Power)** = shrnující označení pro akci z webové části hry, která má nějaký herní efekt v bitevní části hry. Ve webové části hry je reprezentována *kartou TSP* (může se jednat o taktický útok či bonus).
- **Planet tile (planetární pole)** = jedno bitevní pole = jedna konkrétní mapa RTS NOTA, část území planety, nejmenší jednotka herní mapy webové části hry.
- **Planet (planeta)** = herní lokace, která je složená z několika dlaždic (planet tile) - například 3x5 dlaždic.

2. Motivace

Zde popíšeme motivace stojící za tímto softwarovým projektem a naznačíme, v čem je unikátní a zajímavý:

Rozšíření herního zážitku

Hlavním účelem je propojení jednotlivých bitev již existující hry NOTA do většího významového celku, protopříběhu tvořeného dalšími akcemi hráčů, kde bitvy jsou pouze jedním z více prvků. Webové rozšíření má také mnohem přizemnější motivaci - v připoutání hráče ke hře v době, kdy neprobíhá bitva. Správa jeho vesmírných kolonií, obchodování a diplomacie bude možná v nenáročném formě - skrz webový prohlížeč (tedy přístupná i ze zaměstnání nebo při cestě v hromadné dopravě). Každá akce v tahové části hry může vylepšit hráčovy šance pro bitvu, kterou pak odehraje například na svém domácím počítači.

Kombinace herních principů

Možnost ovlivnit setup bitev akcemi mezi nimi v herní nadstavbě se zdá logickým krokem. Podle názoru týmu softwarového projektu však u žádné plnohodnotné RTS hry nebyl tento záměr **pro hru více hráčů** úspěšně realizován. Hlavním problémem se jeví řešení kolizí, kdy hráč není

online a měl by v bitvě bránit své území, které napadl jiný hráč. Situaci by mělo řešit experimentální propojení herních žánrů RTS a MOBA, možnost zapojit se do bitvy jako plnohodnotný velitel (klasická RTS, když je hráč online) nebo jako žoldák s pouhým jedním silným bojovníkem bojujícím v armádě hráče, který je právě offline (a napaden), a kde kontrolu nad armádou obránce drží umělá inteligence.

Organizace free open source projektu daného rozsahu

Projekt je výzvou také z hlediska organizace práce. Kromě řešitelského týmu softwarového projektu se spolupráce na dalších (níže specifikovaných) externích modulech (které nejsou součástí zadání softwarového projektu) s různou intenzitou podílí dalších 8-12 lidí z několika zemí světa (ČR, Rusko, Německo, USA, Švédsko Francie, Slovensko) bez započtení autorů enginu, widgetů a map (tyto moduly jsou sdílené i s jinými projekty).

3. Organizace týmu

- Vedoucím/Supervisorem týmu je Otakar Nieder.
- V době podání specifikace jsou členové týmu: **Petr Mácha, Jaroslav Kubát, Tuan Do Manh**
- Práce na projektu by měly začít v březnu 2014 a skončit v říjnu/listopadu 2014.

4. Technická specifikace

Technologie

- HTML nebo HTML5 - prezentace, prohlížečové rozhraní hry
- PHP - logika herních mechanismů, komunikace
- MySQL - data hry
- Perl - pluginy autohostů
- Lua - dodatečné gadgety/widgety pro bitevní RTS bitvy - zobrazování prvků z tahové části hry a IN/OUT zpracování dat herního významu

Projektové moduly

Níže vypsané moduly má na starosti a vyrobí tým tohoto softwarového projektu.

- **WEB Modul “Správce účtu”** (správa účtu hráče)

- **WEB Modul “Interface”** (GUI webové části)
- **WEB Modul “Pravidla hry”** (herní funkce, podmínky, pro adminy editovatelná, pro hráče krátký výpis)
- **WEB Modul “Generátor planetární mapy”** (generování tile mapy nové planety)
- **WEB Modul “Zobrazení planetární mapy”** (vykreslení planet tiles s grafickou reprezentací upgradů a “special tags” u dlaždic)
- **WEB Modul “Zobrazení planetární dlaždice”** (výpis)
- **WEB Modul “Světový trh”** (zobrazování statistik trhu, prodej a nákup komodit)
- **WEB Modul “Černý trh”** (prodej/sdílení špionážních zpráv, nastavení úrovně krytí)
- **WEB Modul “Dražba karet”** (primitivní dražební systém TSP karet)
- **WEB Modul “Forge”** (výroba veškerých TSP karet, pouze pro adminy)
- **WEB Modul “Taktický útok”** (výroba TSP karet taktických útoků, pro hráče)
- **WEB Modul “Fórum”** (diskuzní fóra a pošta)
- **WEB Modul “Žebříčky a seznamy”** (výpis seznamu hráčů, planet, herních akcí podle různých kritérií)
- **WEB Modul “Lokalizace”** (jazykové varianty hry)
- **WEB Modul “Vytvoř bitvu”** - na straně webové části hry (OUT 1) včetně taktického setupu
- **WEB Modul “Přijmi zprávu”** - na straně webové části hry (IN 1) - odchyťává údaje o místnostech a výsledcích bitev
- **Databáze webové části**
- **HOST SPADS “Strážce místnosti”** - plugin pro organizaci místnosti a odesílání dat z místnosti před startem bitvy (OUT 2)
- **HOST SPADS “Výsledky bitvy”** - plugin pro odeslání výsledků zápasu (OUT 2)
- **HOST SPADS “Setup hry”** - plugin pro příjem setupu hry (IN 2)
- **HOST SPADS “Vytvoř místnost”** - launcher pro postavení nové místnosti (IN 2)
- **BATTLE Lua Modul “Bitevní statistiky”** - bitevní gadget shromažďující statistiky o bitvě, které se po skončení bitvy odešlou
- **Modul “Komunikační protokol”** - specifikace přenosu herních nastavení (1 → 2) a bitevních statistik (2 → 1) pro pluginy a gadgety

V samotném projektu (a jeho dokumentaci) budou použity anglické ekvivalenty názvů modulů.

Moduly a programy třetích stran (není součástí projektu)

Níže vypsání moduly a programy nejsou součástí softwarového projektu (pro účely hodnocení z hlediska studia). Jsou již buď hotové nebo je budou mít na starosti lidé mimo tým softwarového projektu. Jejich existence je však pro fungování výsledného díla nutná.

Synchronizaci vývoje níže uvedených modulů s prací týmu má na starost člen týmu softwarového projektu Petr Mácha. S výjimkou engine Spring a správce SPADS se také stará o

organizační část vývoje těchto externích modulů vyvíjenou externími týmy, nebo je autorem těchto (již hotových) modulů.

- [Spring engine](#) - 3D engine pro RTS hru (hotovo, stále ve vývoji třetí stranou, verze 96.0)
- [SPADS autohosts](#) - správce herní místnosti pro bitevní setup (hotovo, stále ve vývoji třetí stranou, poslední verze)
- **SPADS OTE plugin** pro příjem nastavení setupu hrdiny (hotovo, OTE-AM, verze 0.2)
- [OTE](#) (hra) - notAdota (On The Edge) - (hrdinové) modul s herními prvky 3D bitvy (hotovo v rámci NSW1115, OTE-AM, poslední verze 1.04)
- [NOTA](#) - (samostatná bitva) modul s herními prvky 3D bitvy (hotovo, stále ve vývoji, notAteam, poslední verze 1.80) - OTE + NOTA budou spojeny v nové verzi
- [NOE](#) - Lua AI + scenario framework (součástí NOTA, OTE) pro RTS část hry
- [TSP](#) - Lua framework pro aktivaci strategických sil a výsadek v RTS části hry
- [notAmap](#) - procedurálně tvořená mapa (stále ve vývoji, notAteam), případně set vybraných statických map (produkce třetích stran)
- [notALobby](#) - multiplayerový lobby klient pro organizaci bitev (stále ve vývoji, petrohradský tým)
- [notAtv](#) - SVG "dots wars" záznamy bitvy (hotovo, notAteam)
- [notAJoke!](#) - stripy, komiks, manuály (hotovo, notAteam)

Na pokrytí základních low-level operací webové části hry (zabezpečené formuláře a spojení s databází, parsování requestů, určení správné funkce pro obsluhu, šablony, atd.) budou užity nástroje frameworku třetí strany. Tým softwarového projektu chce užít standardizovaného nástroje na neunikátní část své práce (ušetří čas na unikátní části, zajistí stabilitu a bezpečnost základních operací, udržuje modularitu projektu a další rozvoj)

- [Symphony 2](#) - šířen volně pod licencí MIT, běžně užíván pro komerční projekty

Služby třetích stran (není součástí projektu)

Zde jsou vypsány další služby, které nejsou součástí softwarového projektu, ale tým jich bude využívat. V případě serverů se jedná o poskytnutí hardware a podporu vývojového prostředí, v případě úložišť jde pouze o on-line zpřístupnění dat a jejich zálohy.

- **Server webové části hry (Campaign, 1)** - Astraleus (ČR), nebo vlastní
- **Server správce místností (Autohost, 2)** - Astraleus (druhý server, ČR), putins_room (Rusko), Licho (ČR), nebo vlastní
- **Datová úložiště pro portovaný pack/instalátor NOTA + mirror** (download bitevního engine, hry, lobby) - mmisc (SRN), Astraleus (ČR)
- **Úložiště pro nové verze NOTA a map** - Springfiles (<http://springfiles.com/>, SRN), případně předchozí úložiště
- **Úložiště pro replaye a notAtv** - dansan (<http://replays.springrts.com/>, SRN)

5. Popis vlastností softwarového projektu

Následují vypsane vlastnosti/funkce, které budou součástí dokončeného softwarového projektu .

Herní obrazovky (web)

Níže uvedené hlavní obrazovky a popsané vlastnosti/funkce budou součástí každého účtu respektive státu/říše, který si hráč vytvoří. Je možné, že v průběhu realizace budou některé obrazovky v zájmu přehlednosti spojeny do jedné obrazovky nebo jedna obrazovka rozdělena na několik dalších. Vypsane vlastnosti/funkce však všechny zůstanou zachovány.

Registrace (Registration)

1. založení účtu (e-mail, heslo) (formulář)

Založení země (Create Realm)

2. výběr názvu země a jména vládce země (formulář)

Přihlášení (Home)

3. úvodní stránka s formulářem na přihlášení
4. novinky, zprávy a jiné

Pracovna (Logged)

5. základní statistiky země (strukturovaný výpis dat)
6. poslední události v zemi (strukturovaný výpis dat)
7. globální novinky a zprávy ve hře (strukturovaný výpis dat)

Správa účtu (Account)

8. změna hesla (formulář)
9. změna nebo první zadání generálního hesla (formulář)
10. změna kontaktního e-mailu (formulář)
11. správa kreditů (formulář)
12. aktivace pokročilého herního profilu pro současný věk (za kredity - free, free rozšířený, metal, ůber) (formulář)
13. úrovně uživatelského účtu (player, moderator, minion, admin) (strukturovaný výpis dat)
14. statistiky a historické tagy uživatelského účtu (ex-emperor,...) (strukturovaný výpis dat)

Detail statistik (Details)

15. všechny statistiky země (komodity, pokroky, existence aliancí a spojenců, seznam vlastněných planet) (strukturovaný výpis dat)

Detail jedné planety (Planet)

16. mapa planety (2D grafika)
17. výpis (součet) všech surovin produkovaných danou planetou pro tento daného hráče (strukturovaný výpis dat)
18. zprávy z dané planety (poslední konflikty, události) (strukturovaný výpis dat)

Detail jedné dlaždice (Tile)

19. mapa dlaždice (2D grafika)
20. vlastník dlaždice

21. level, budova, suroviny (strukturovaný výpis dat)
22. poslední události na dlaždici (strukturovaný výpis dat)
23. postav/zbourej budovu (pokud je to dané dlaždici možné a uživatel má na to právo) (formulář)
24. vylepši level dlaždice (pokud je to dané dlaždici možné a uživatel má na to právo) (formulář)

Technologie (Technologies)

25. výpis počtů technologií daných druhů, efektů a jejich produkce (+ vypsání bonusy ovlivňující produkci) (strukturovaný výpis dat)
26. možnost změnit rozložení výroby technologií (formulář)

Pokroky (Advances)

27. strom pokroků (graficky znázorněný s klikatelnými položkami) (2D grafika)
28. podmínky získání pokroku (cena, prerekvizity) (strukturovaný výpis dat)
29. efekt pokroku (strukturovaný výpis dat)

Domácí trh (Domestic Market)

30. formulář s možností nákupu surovin a armády za ceny stanovené funkcí

Světový/Vesmírný trh (World/Space Market)

31. možnost nákupu surovin, technologií a armády za ceny stanovené hráči (formulář)
32. možnost nabídnout k prodeji výše uvedené komodity za hráčem zvolenou (pravidly omezenou) cenu (formulář)
33. možnost stáhnout nabídku z trhu

Černý trh (Black Market)

34. možnost veřejně i anonymně vyhlásit dražbu na TSP kartu, kterou hráč vlastní (formulář)
35. možnost veřejně i anonymně nabídnout k prodeji špionážní zprávu, ke které má hráč přístup (formulář)

Rozvědka (Secret services)

36. vypsání charakteristik domácí rozvědky (strukturovaný výpis dat)
37. výběr a potvrzení akce rozvědky (formulář)

Válka (War)

38. vypsání charakteristik domácí armády (strukturovaný výpis dat)
39. sestavení a odeslání útoku (formulář)

Diplomacie (Diplomacy)

40. vypsání všech diplomatických eventů země (smlouvy, války, embarga, ...) (strukturovaný výpis dat)
41. výběr a provedení diplomatické akce (formulář)

Aliance (Alliance)

pokud je země v alianci

42. výpis členů aliance s vybranými statistikami (strukturovaný výpis dat)
43. výpis zprávy aliance
44. výpis diplomatických smluv aliance (strukturovaný výpis dat)
45. alianční diplomacie (formulář)
46. přijetí/vyhození člena aliance (formulář)
47. změna šéfa aliance (formulář)

jinak

48. založení aliance (formulář)

Pošta (Mail)

49. vypíše veškerou přijatou poštu (omezenou nějakých množstvím, například posledními 50 zprávami) (strukturovaný výpis dat)

50. možnost poslat zprávu jinému hráči (formulář)

Fóra (Forum)

51. několik fór, kam hráč může napsat zprávu (formulář + strukturovaný výpis dat)

Vyhledávání

Bude se jednat o několik formulářů rozčleněných do několika podstránek.

52. umožní vyhledávat a vypisovat herní entity (hráče, planety, aliance, bitvy, ...)

Pouze pro adminy budou existovat obrazovky

Vytvoř TSP kartu

53. umožní definovat novou kartu a přiřadit ji na příběhový (adminsý) účet, odkud může být distribuována dále do hry (formulář + strukturovaný výpis dat)

Editace planety/dlaždice

54. umožní adminovi vytvořit neutrální planetu, o kterou bude možné svádět boje (formulář + strukturovaný výpis dat)

55. umožní adminovi měnit dlaždice, jejich statistiky, přidávat eventy, atd. (formulář + strukturovaný výpis dat)

Správa účtů

56. možnost změnit data hráčských profilů

57. kontrola logovacích údajů hráčů (pro předcházení situaci, kdy jeden hráč vlastní více účtů)

HOST-SPADS pluginy

58. v případě útoku na danou dlaždici vytvoří na serveru správců místností místnost s mapu odpovídající dané dlaždici a s dalšími nastaveními bitvy odpovídající diplomacii vlastníka dlaždice a útočníka (do bitvy se mohou zapojit spojenci a členové aliancí těchto dvou hráčů a jejich případní nasmlouvaní žoldáci)

59. správce místnosti zakazuje chat u diváků

60. správce místnosti odesílá data po skončení bitvy na server webové části hry

61. správce místnosti dává do startovacího skriptu popisy AI botů, pokud je potřeba (offline vlastník dlaždice)

BATTLE-Gadget

62. Herní Lua gadget zapisuje údaje o bitvě a na konci je připraví k exportu.

6. Prezentace

V první části prezentace proběhne demonstrace základních úkonů, které hra nabízí

- registrace,
- odehrání tahů
- získání pokroku
- zobrazení planety a jejích dat
- postavení budovy
- funkční efekty technologií
- obchodování na trhu
- základní diplomacie
- základní akce rozvědky
- vypsání nejlepších zemí a hráčů

Některé akce budou demonstrovány na ukázce aktivity dvou účtů, aby bylo zřejmé, že akce jednoho hráče ovlivňují hráče jiné.

V druhé části prezentace ukážeme propojení tahové hry a bitevní části - zaútočíme na jiného hráče a demonstrováme programové složky tvorby multiplayerové místnosti a úvod bitvy (včetně herních prvků webové části a jejich projevů ve hře).

Na požádání předvedeme kteroukoliv z výše uvedených očíslovaných vlastností/funkcí.