

SHADAR - WWW MULTIUSERS GAME SERVER

Michal HAMSA, Master Degree Programme (5)
Dept. of Information Systems, FIT, BUT
E-mail: xhamsa00@stud.fit.vutbr.cz

Supervised by Dr. Dušan Kolář

ABSTRACT

The subject of this project is to investigate potentials of servers Oracle, MySQL, and PostgreSQL. It is also an investigation of year projects and theses of this kind. The main task is to design a WWW server permitting multi-user simultaneous access and minimization of shutdown periods at computational steps.

1 ÚVOD

Tento projekt spadá do stále se rozšiřující oblasti internetové zábavy. V rámci internetu vznikla celá řada víceuživatelských her. Dělíme je podle žánru, časové náročnosti, použitého principu a mnoha dalších kritérií. Projekt patří do skupiny víceuživatelských strategických tahových her. Je postaven na Databázové technologii a využívá skriptovacího jazyka PHP. Cílem práce je prostudování dostupných prostředků pro tvorbu databázového www-serveru a jeho následná implementace. Dále pak optimalizace doby odstávky serveru při provádění výpočetního kroku.

2 ROZBOR PROSTŘEDÍ

Jako implementačního nástroj pro projekt na straně databázového serveru bylo zvoleno prostředí MySQL, pro komunikaci s internetovým rozhraním skriptovací jazyk PHP. Pro výpočetní krok prostředí C/C++. Projekt dále využívá technologie Javascript a kaskádních stylů CSS. Tento projekt je optimalizován pro prostředí prohlížeče Internet Explorer.

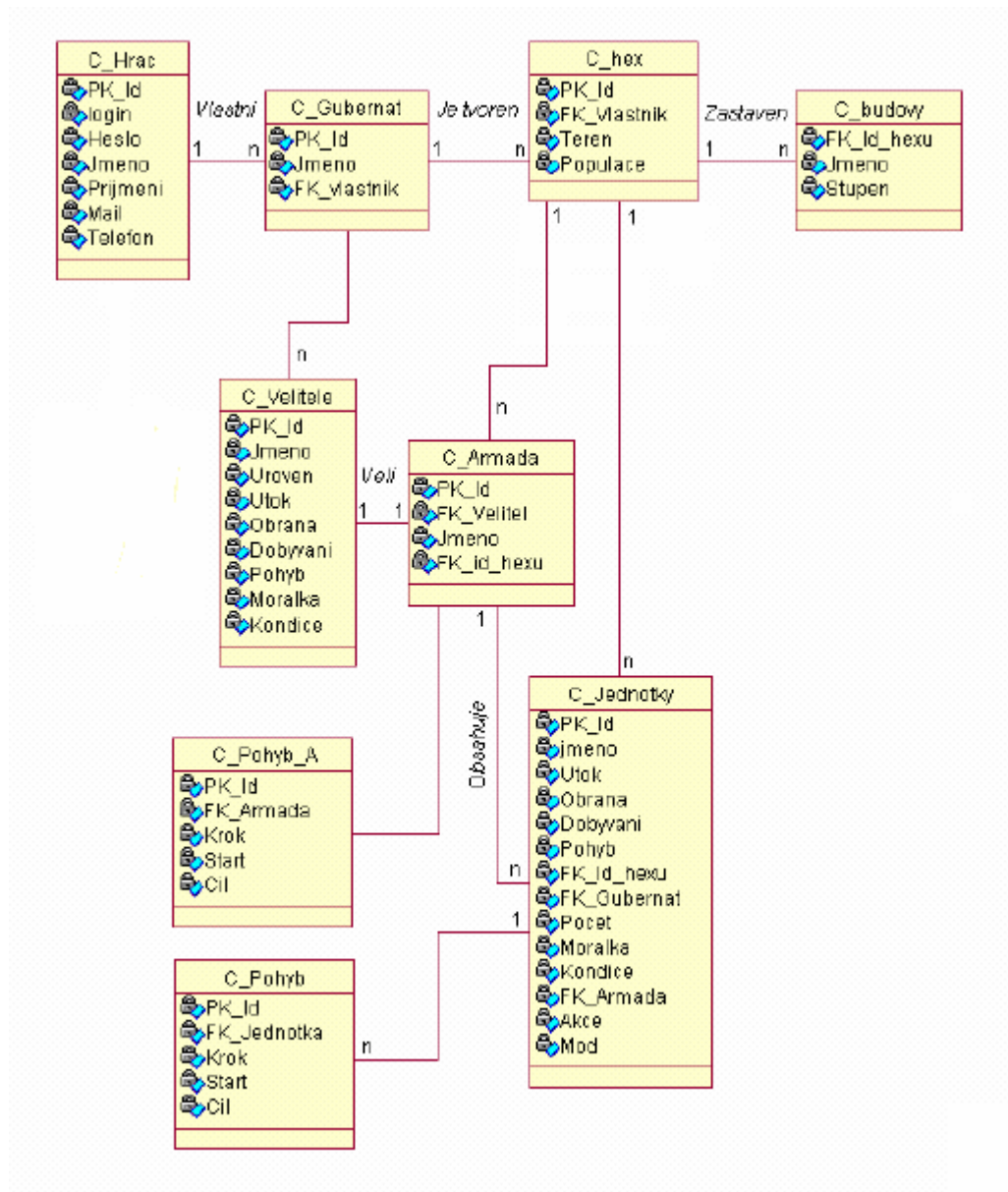
Důvody pro výběr právě této kombinace implementačních nástrojů :

- Jazyk PHP má implementované rozhraní pro komunikaci s MySQL a je open source.
- MySQL je díky své koncepci jeden z nejrychlejších DS systémů a obsahuje též všechny nezbytné prvky pro správu víceuživatelského přístupu.
- Díky zámčkům Read lock a Write lock je vhodný též pro vytvoření transakcí.
- V neposlední řadě přítomnost uložených procedur umožní vytvoření kompletní datové vrstvy na straně serveru.

3 MODEL DATABÁZOVÉHO SYSTÉMU

Model DS byl vytvořen v prostředí Rational Rose, které umožňuje vytvoření přehledného ER-diagramu pomocí vestavěných nástrojů.

3.1 ER-DIAGRAM



4 VÝPOČETNÍ KROK - POPIS PROBLÉMU

Během výpočetního kroku dochází ke změnám dat v tabulkách. Aby byla zajištěna validita dat, musí tyto změny proběhnout v rámci jedné nedělitelné transakce. Je proto nutné zajistit, aby nikdo neměl právo data během této operace měnit. Zároveň vyvstává problém, jaká data uvidí uživatel během výpočtu, který může trvat řádově několik desítek vteřin až minuty. Dnes je již nemyslitelné, aby byl uživatel na tuto dobu odpojen od serveru.

5 VÝPOČETNÍ KROK - ŘEŠENÍ

Zajištění nedělitelnosti transakce pomocí zámků :

- Zahájíme transakci
- Zamkneme tabulky, se kterými budeme pracovat, vhodným typem zámku
- Změny provedené v transakci uložíme příkazem COMMIT
- Odemkneme všechny vytvořené zámky

Dále je nutné objasnit, co vlastně uživatel vidí během normálního běhu systému. Jelikož se jedná o víceuživatelský systém založený na soupeření hráčů, je zřejmé, že různí uživatelé uvidí různá data. Proto byla data rozdělena do dvou kategorií: Společná data – data, která vidí všichni uživatelé stejně a Změny – data, která vidí každý uživatel jinak.

5.1 SPOLEČNÁ DATA

Jelikož se však jedná o tahovou strategii, jsou hráči o změnách stavu herního světa informováni skokově po tazích. Jednotlivé tahy jsou odděleny přepočty. Společná data jsou mezi přepočty neměnná a jako taková je není problém číst. Během přepočtu ovšem ke změnám dochází, je proto nutné, aby hráči během přepočtu viděli stále data platná před jeho započtím a data nová se jim zobrazila až po jeho úspěšném dokončení. Server během přepočtu zajistí přesměrování na záložní data. Po jeho provedení je zpětně přesměruje na data již aktuální. Realizováno pomocí dvou sad tabulek – daná sada tabulek střídá pravidelně každý přepočet svou roli mezi aktuální a záložní.

5.2 ZMĚNY

Změnami rozumíme veškerou herní aktivitu hráčů. Do tabulky týkající se změn jsou ukládána data nepřetržitě během celého běhu systému. Výjimku tvoří přepočet, během kterého je tabulka pro zápis uzamčena. Každý hráč samozřejmě vidí pouze omezený pohled vytvořený nad tabulkou změn. Na začátku hry a po každém přepočtu vidí všichni uživatelé naprosto shodná data, proto je tabulka změn prázdná. Jakmile některý hráč během hry učiní jakoukoliv změnu oproti současnému stavu, je uložena do tabulky změn a vydrží zde až do následujícího přepočtu. Změny je však nutné rozdělit na dvě kategorie: na Změny týkající se pouze jednoho hráče a na Změny ovlivňující i ostatní. Do první kategorie patří změny, které hráč činí uvnitř své říše a jsou spíše ekonomického rázu. Tyto změny vidí jejich tvůrce okamžitě a ihned se také projeví. Do druhé kategorie změn patří změny vojenského rázu, například dobývání okolních zemí. Toto může potenciálně ovlivnit ostatní hráče a je proto nutné, aby se tyto změny uplatnily až při přepočtu, po kterém je již uvidí všichni hráči.

6 ZÁVĚR

V rámci projektu byla nastudována možná implementační prostředí a zvoleno nejvhodnější pro herní server. Navazuje na mé již existující práce a na práce mého kolegy Martina Šaška. Byl uskutečněn návrh WWW serveru umožňujícího víceuživatelský přístup. Dále byla optimalizována doby odstávky, která nyní závisí pouze na rychlosti serveru při přesměrování stránek. Což je řádově mnohem nižší než doba přepočtu samotného.