



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14871 (13) U  
(51) МПК (2006)  
G06F 17/00  
G06F 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) МЕРЕЖНА ІГРОВА СИСТЕМА

1

(21) u200603178

(22) 24.03.2006

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Харченко Максим Андрійович, Дуднік Андрій Вікторович

(73) АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ЗАКРИТОГО ТИПУ "КВАЗАР-МІКРО ТЕХНО"

(57) 1. Мережна ігрова система, що містить: мережний сервер із блоком ідентифікації гравця та маршрутизації даних, блоком авторизації гравця, блоком керування профілем гравця, блоком зв'язку із терміналом, мобільний (стільниковий) термінал, що функціонує за допомогою мобільної (стільникової) мережі і містить модулі бібліотек зв'язку з сервером, яка **відрізняється** тим, що додатково містить на ігровому сервері блок підготовки екранного інтерфейсу, блок керування ігровою логікою, блок ігрової логіки та додатково містить на мобільному (стільниковому) терміналі блок управління ігровою логікою та блок обробки екранного інтерфейсу.

2. Мережна ігрова система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що блок екранного інтерфейсу мобільного (стільникового) терміналу містить модуль керування ігровим екраном, модуль буферизації графічних елементів, автомат графічного інтерфейсу гравця та декодер XML- опису ігрового екрана.

3. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить на

2

ігровому сервері блок географічної прив'язки на місцевості.

4. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить на ігровому сервері та мобільному (стільниковому) терміналі блоки поповнення рахунку.

5. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить на ігровому сервері блок штучного інтелекту.

6. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить на мобільному (стільниковому) терміналі та ігровому сервері блок моніторингу гравця.

7. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить на ігровому сервері блок відкладеної обробки команд.

8. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить на ігровому сервері блок балансування навантажень.

9. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить додаткові мережні сервери.

10. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить сервер централізованого керування ігровим сервером та додатковими мережними серверами.

11. Мережна ігрова система за будь-яким пунктом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить на ігровому сервері блок адаптивного буфера мережного обміну.

Запропонована корисна модель належить до мережевих пристроїв для реалізації масових бездротових ігор із залученням багатьох гравців, зокрема, рольових ігор в реальному часі, що потребують підключення великої кількості гравців через мобільні (стільникові) термінали або кишенькові персональні комп'ютери (КПК) з можливістю мобі-

льного (стільникового) та/або бездротового з'єднання та/або з'єднань за допомогою Інтернет.

На сьогоднішній день світ мобільних (стільникових) комунікацій є однією з найбільш інтенсивно зростаючих технологічних галузей. Мобільні (стільникові) термінали (телефонні апарати) та пристрої КПК - відіграють все більшої ролі у повсяк-

(13) U  
(11) 14871  
(19) UA

денному житті. При цьому важливим сегментом ринку даної галузі є сфера мережеских ігор.

Спеціалістам відомо, що на даний час існує лише 3 способи реалізації ігор через мобільні (стільнікові) пристрої:

Перший спосіб - вбудовані безпосередньо в мобільний (стільніковий) термінал ігри, можливість яких обмежені можливостями пам'яті терміналу. Такі ігри мають посередній зміст та виключають можливість одночасної гри багатьох учасників. До недоліків таких ігор належить відсутність можливості збереження в загальних рейтингах інформації про останній пройдений рівень, гравців (наприклад, імені гравця), найбільший рахунок тощо. Це наприклад такі ігри як «кульки», «змійки», а також встановлені виробником до телефонного терміналу аркадні ігри.

Другий спосіб включає завантаження до мобільного (стільнікового) терміналу ігор, зазвичай на основі Java чи Brew. І хоча такі ігри відрізняються від попередніх різноманітністю ігрового сюжету та покращеною графікою їх суттєвим недоліком є залежність від можливостей пам'яті терміналу, а в деяких випадках обмеження є аналогічними тим, що існують для вбудованих ігор.

Третій спосіб базується на використанні мережевої архітектури для реалізації ігор, наприклад, за допомогою технології Bluetooth та/або інфрачервоного порту, наприклад, відомий продукт від Nokia під назвою N-Gage. Для таких ігор потрібно, як мінімум, 2 гравця, один з яких є головним і підключає інших гравців до бездротової мережі, місцево їх об'єднує та координує. Такий спосіб є незручним, оскільки гравці обмежені географічною відстанню до головного гравця і він не може підтримувати ігри з багатьма гравцями в масових режимах через фізичні обмеження застосованих технологій. Іншим недоліком цього способу є те, що інформація про гравців доступна лише місцево (локально) і не зберігається на публічному ігровому сервері. Проте суттєвою спільною ознакою із запропонованим рішенням є можливість одночасної гри декількома гравцями.

Четвертий спосіб, апаратна реалізація якого обрана автором за прототип, (виробник Terraplay див. [www.terraplay.com](http://www.terraplay.com)) забезпечує функції мережеских ігор за допомогою технології WAP/GPRS через Інтернет-з'єднання. Для таких ігор потрібно, як мінімум, 2 гравця, які на рівних правах підключаються до ігрового сервера що їх об'єднує та координує.

Вказана мережева ігрова система, що реалізує такий спосіб і складається з:

- мережевого сервера із блоком ідентифікації гравця та маршрутизації даних, блоком авторизації гравця, блоком управління профілем гравця, блоком зв'язку із терміналом;
- мобільного (стільнікового) терміналу, який функціонує за допомогою мобільної (стільнікової) мережі та містить модуль бібліотек зв'язку з сервером та блок обробки екранного інтерфейсу гравця і ігрової логіки.

До істотних недоліків вказаної системи, зокрема належать:

- обмежена кількість гравців зумовлена наявністю тільки одного мережевого сервера у вказаній

ігровій системі, що робить неможливим розширення кількості гравців понад ту, що може підтримуватись сервером відповідно до його технічних можливостей;

- неможливість реалізації ігор у яких може брати участь один гравець, з причини відсутності у системі елементів штучного інтелекту;

- низька ефективність процедур формування зображень на екрані мобільного (стільнікового) терміналу через відсутність спеціалізованих системних бібліотек і суміщення у одному блоці функцій обробки екранного інтерфейсу гравця та ігрової логіки.

Задачею запропонованої корисної моделі є створення високоефективної та універсальної мережевої ігрової системи, шляхом конструктивної видозміни та вдосконалення деяких відомих з рівня техніки складових та включення до неї нових компонентів, що може забезпечити реалізацію масових бездротових ігор широкого жанрового охоплення із залученням гравців без обмеження їх кількості, для мобільних (стільнікових) терміналів, пристроїв КПК, приєднаних до мобільного (стільнікового) та/або бездротового з'єднання та/або з'єднання за допомогою Інтернет.

Поставлена задача вирішується шляхом створення мережевої ігрової системи, що містить:

- мережевий сервер із блоком ідентифікації гравця та маршрутизації даних, блоком авторизації гравця, блоком управління профілем гравця, блоком зв'язку із терміналом;
- мобільний (стільніковий) термінал, який функціонує за допомогою мобільної (стільнікової) мережі і містить модуль бібліотек зв'язку з сервером.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система:

- додатково містить на сервері блок підготовки екранного інтерфейсу та блок управління ігровою логікою разом з блоком ігрової логіки;
- додатково містить на мобільному (стільніковому) терміналі блок управління ігровою логікою та блок обробки екранного інтерфейсу.

При цьому відповідно до корисної моделі блок обробки екранного інтерфейсу мобільного (стільнікового) терміналу містить модуль управління ігровим екраном, модуль буферизації графічних елементів, автомат графічного інтерфейсу гравця та декодер XML- опису ігрового екрану.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить на ігровому сервері блок географічної прив'язки на місцевості.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить на ігровому сервері та мобільному (стільніковому) терміналі блоки поповнення рахунку.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить на ігровому сервері блок штучного інтелекту.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить на мобільному (стільніковому) терміналі та ігровому сервері блок моніторингу гравця.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить на ігровому сервері блок відкладеної обробки команд.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить на ігровому сервері блок балансування навантажень.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить додаткові мережеві сервери.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить сервер централізованого управління ігровим сервером та додатковими мережевими серверами.

При цьому, відповідно до корисної моделі, мережева ігрова система додатково містить на ігровому сервері блок адаптивного буферу мережевого обміну.

Перераховані ознаки складають суть корисної моделі і забезпечують досягнення технічного результату - створення високоефективної та універсальної мережевої ігрової системи, що може забезпечити реалізацію масових бездротових ігор широкого жанрового охоплення із залученням гравців без обмеження їх кількості, для мобільних (стільникових) терміналів, пристроїв КПК, приєднаних до мобільного (стільникового) та/або бездротового з'єднання та/або з'єднання за допомогою Інтернет.

Причинно-наслідковий зв'язок суттєвих ознак корисної моделі та технічного результату полягає у наступному.

Наявність блоків підготовки та обробки екранного інтерфейсу, що містяться на ігровому сервері та мобільному (стільниковому) терміналі, дозволяють розробникам ігор підвищити загальну ефективність графічних операцій системи; а наявність блоку управління ігровою логікою разом із блоком ігрової логіки на мобільному (стільниковому) терміналі та ігровому сервері із блоком прив'язки на місцевості підвищують універсальність ігрової системи для реалізації ігрових алгоритмів різного типу.

Блок штучного інтелекту, дозволяє грати у гру тільки одному гравцю, а іншим гравцям вільно приєднуватися та від'єднуватися від гри у будь який час без суттєвого впливу її подальший хід. Наявність цього блоку суттєво підвищує цінність ігор для кінцевого гравця за рахунок його незалежності від наявності в певний час у грі інших гравців та якості бездротового зв'язку.

Наявність блоків відкладеної обробки команд, балансування навантажень та централізованого управління мережевими серверами знімає технічні обмеження щодо кількості гравців, які одночасно беруть участь у грі, ресурсами лише тільки одного серверу, за рахунок автоматичного розподілення навантаження між різними мережевими серверами в режимі реального часу.

Блок адаптивного буферу мережевого обміну між мережевим сервером та мобільним (стільниковим) терміналом збільшує стійкість та якість бездротового зв'язку та сприяє загальному прискоренню обміну даними між сервером та терміналом.

Приклад реалізації запропонованої корисної моделі проілюстрований наступними фігурами:

Фіг.1 - схема мережевої ігрової системи.

Фіг.2 - схема роботи мобільного (стільникового) терміналу.

Фіг.3 - схема роботи ігрового серверу.

На Фіг.1 позиціями показані: мобільний (стільниковий) термінал (1); основний мережевий ігровий сервер (2); додаткові мережеві ігрові сервери (3), сервер централізованого управління ігровим сервером та додатковими мережевими серверами (4), базова станція мобільного оператора (5), внутрішня мережа мобільного оператора (6), система захисту Інтернет-оператора (7), система магістрального з'єднання між серверами ігрової системи (8).

На Фіг.2 позиціями показані: мобільний (стільниковий) термінал (1), блок бібліотек зв'язку із сервером (9), блок ігрової логіки (10), блок обробки екранного інтерфейсу (11), блоку поповнення рахунку (12), базова станція мобільного оператора (5).

На Фіг.3 позиціями позначені: ігровий сервер (2), блок ідентифікації гравця (13), блок поповнення рахунку (14), блок прив'язки на місцевості (15), блок балансування навантаження (16), додатковий мережевий сервер (3), блок моніторингу гравця (17), блок адаптивного буферу мережевого обміну (18), блок відкладеної обробки команд (19), блок штучного інтелекту (20), сервер централізованого управління ігровим сервером та додатковими мережевими серверами (4), блок ігрової логіки (2).

Далі наводимо опис функціонування прикладу реалізації ігрової системи відповідно до запропонованої корисної моделі. Вказаний приклад реалізації ігрової системи не є вичерпним і жодним чином не обмежує обсяг правової охорони для даної корисної моделі. При цьому як мобільний (стільниковий) термінал можуть використовуватись мобільні (стільникові) телефони, кишенькові персональні комп'ютери (КПК) та інші пристрої із відповідними комунікаційними можливостями.

Вказана ігрова система в цілому працює наступним чином (див. Фіг.1): гравець запускає ігрову програму на мобільному (стільниковому) терміналі (1); ігрова програма встановлює з'єднання через бездротові базові станції мобільного (стільникового) зв'язку мобільного оператора (5), внутрішню мережу мобільного оператора (6) та систему захисту Інтернет-оператора (7) з ігровим сервером (2); ігровий сервер (2) перевіряє права доступу гравця і закріплює його за одним з додаткових мережевих ігрових серверів з групи (3) за допомогою блоку балансування навантаження (на Фіг. не показаний), надалі всі запити від ігрової програми в межах поточного ігрового сеансу направлятимуться безпосередньо на визначений додатковий мережевий ігровий сервер. За допомогою сервера централізованого управління ігровим сервером та додатковими мережевими серверами (4) здійснюється централізоване управління ігровою системою. Магістральне з'єднання серверів (8) здійснює швидкісну та безпечну комунікацію серверних елементів ігрової системи.

Мобільний термінал у межах запропонованої ігрової системи функціонує наступним чином (див. Фіг.2): гравець запускає ігрову програму на мобільному (стільниковому) терміналі (1) за допомогою

вбудованого в апарат системного програмного забезпечення; ігрова програма надсилає запит до ігрового серверу через бездротові базові станції мобільного (стільникового) зв'язку мобільного оператора (5), внутрішню мережу мобільного оператора (на фігурі не показана) та систему захисту Інтернет-оператора (на фігурі не показана) з ігровим сервером (на Фіг. не показаний) на початок ігрового сеансу за допомогою блоку бібліотек зв'язку з сервером (9); блок бібліотек зв'язку з сервером (9) очікує відповіді ігрового сервера, у разі отримання дозволу на початок ігрового сеансу він ініціює роботу блоку ігрової логіки (10); блок ігрової логіки (10) за допомогою блоку бібліотек зв'язку з сервером (9) надсилає запит до ігрового сервера на отримання інформації щодо ігрової ситуації та опису наступного ігрового екрану; отриманий опис ігрового екрану блок ігрової логіки (10) передає для обробки блоку обробки екранного інтерфейсу (11), який за допомогою вбудованого в мобільний (стільниковий) термінал системного програмного забезпечення відтворює графічне зображення на екрані мобільного (стільникового) терміналу, а також надсилає інформацію щодо ігрової ситуації блоку ігрової логіки (10). За потреби, блок обробки екранного інтерфейсу (11) може за допомогою блоку бібліотек зв'язку в ігровим сервером (9) запросити у ігрового сервера додаткові графічні ресурси, необхідні йому для відтворення екрану. Після чого блок обробки екранного інтерфейсу (11) очікує дію гравця, яка надходить через вбудоване в апарат системне програмне забезпечення; блок обробки екранного інтерфейсу (11) передає інформацію про дії гравця до блоку ігрової логіки (10), що здійснює відповідні зміни ігрової ситуації. При цьому блок ігрової логіки (10) може самостійно, на підставі вбудованих в програму ігрових алгоритмів, вносити зміни до ігрової ситуації. Після чого блок ігрової логіки (10) передає зміни ігрової ситуації до ігрового мережевого серверу за допомогою блоку бібліотек зв'язку в ігровим сервером (9). Надалі блок ігрової логіки (10) переходить до очікування відповіді серверу. Якщо блок ігрової логіки (10) отримав інформацію про завершення ігрового сеансу, то він припиняє виконання ігрової програми.

Також через вбудоване в мобільний (стільниковий) термінал системне програмне забезпечення гравець може ініціювати роботу блоку попов-

нення рахунку (12), що за допомогою вбудованого в апарат системного програмного забезпечення дозволяє гравцю ввести новий код для поповнення рахунку. Якщо такий код введено, блок поповнення рахунку (12) за допомогою блоку бібліотек зв'язку в ігровим сервером (9) передає його ігровому серверу.

Ігровий сервер в межах запропонованої ігрової системи функціонує таким чином (див. Фіг.3): ігровий сервер (2) очікує запит на початок ігрової сесії від мобільного (стільникового) терміналу (на Фіг. не показаний); після надходження запиту, ігровий сервер (2) перевіряє права та рахунок гравця за допомогою блоку ідентифікації гравця (13); якщо гравець має права на гру з цим сервером та його ігровий рахунок не вичерпано, ігровий сервер за допомогою блоку балансування навантажень (16) обирає з групи додаткових мережевих серверів (3) той сервер, який безпосередньо оброблятиме запити від мобільного (стільникового) терміналу гравця протягом відкритої ігрової сесії, та передає йому запит разом з інформацією отриманою блоком прив'язки на місцевості (15). Блок відкладеної обробки команд (19) обраного серверу очікує надходження запитів від мобільних (стільникових) терміналів і затримує їх обробку, якщо блок ігрової логіки (21) зайнятий обробкою інших запитів. Блок ігрової логіки (21) за допомогою блоку моніторингу гравця (17) готує пакет з інформацією про ігрову ситуацію та опис ігрового екрану для обробки мобільним (стільниковим) терміналом. Вказаний пакет блок моніторингу гравця передає до блоку адаптивного буферу мережевого обміну (18), що забезпечує доставку мережевих пакетів до мобільного (стільникового) терміналу. Під час очікування з'єднань з мобільними терміналами, блок ігрової логіки (21) активізує блок штучного інтелекту (20), що змінює ігрову ситуацію незалежно від активності гравців, такі зміни надсилаються до блоку моніторингу гравця (17). В той час коли на мобільному (стільниковому) терміналі задіяний блок поповнення рахунку, ігровий сервер (2) отримує відповідний запит і передає його до блока поповнення рахунку (14), який здійснює зміни ігрового рахунку гравця в базі даних (на Фіг. не показана). Централізоване управління додатковими серверами здійснюється відповідним сервером (4).

