

## ВИКОРИСТАННЯ ГЕКСАГОНАЛЬНОГО РАСТРУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

Піксель є елементарною одиницею цифрового зображення в растровій графіці. Квадратна, кругова, конусна, гаусівська моделі – найбільш відомі математичні моделі пікселів. Серед них модель, в якій прийнято розглядати піксель, як квадрат зі стороною одиничного розміру, є найпростішою з точки зору обчислювальних затрат. Це одна з основних причин найбільшого поширення квадратної моделі пікселя.

До перевага прямокутного растру можна віднести меншу затратність при обчисленнях, універсальність використання, ефективність заповненості растра. Серед недоліків можна виділити незадовільну якість формування графічних зображень. З метою її підвищення у пристроях відображення використовують гексагональний растр [1].

На рисунку 1(а) зображено звичайний прямокутний растр, на рисунку 2 (б) – гексагональний. Базовим елементом формування гексагонального растру є правильний рівносторонній шестикутник – гексагон [2].

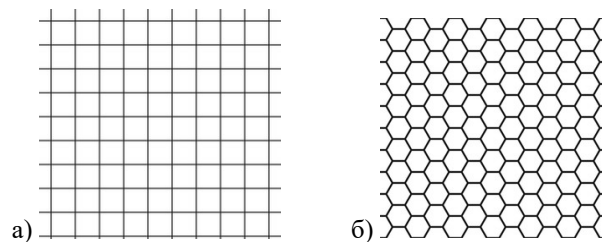


Рис. 1. Прямокутний (а) та гексагональний (б) растри

Застосовувати гексагональні елементи в іграх почали давно. Найстарішою з відомих ігор з шестигранними клітинами є Агон, або «Варта королеви». Вона з'явилася в 18 столітті у Франції і стала популярною завдяки простим правилам і комплексній стратегії: у кожного гравця є своя королева і шість охоронців. Кожен хід здійснюється по одній клітинці (гексагон). Мета – першим досягти центрального гекса (трону в центрі поля) королевою і розмістити всю варту навколо неї. Поле гри «Агон» зображено на рисунку 2.

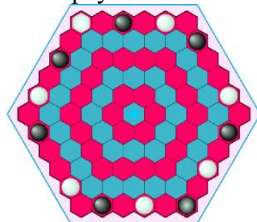


Рис. 2. Поле гри «Агон»



Рис. 3. Гра «Q\*bert»

Шестикутні клітини також використовуються як імітація тривимірних кубів. Можна домогтися ефекту тривимірних кубів, якщо поділити кожен клітину на три ромба і використати відповідне затемнення. Цей факт став у нагоді багатьом іграм, першою з яких була Q\*bert (рис. 3) [3]. Використання гексагональних полів популярне у іграх типу «стратегія», адже при використанні квадратів, ходячи по діагоналі, кордон між клітинами перетинається неявно. У випадку з гексагонами завжди буде чітка межа між двома клітинами, тому стає набагато зручніше пересуватися по полю бою (рис. 4) [4].



Рис. 4. Поле гри «The Battle for Wesnoth»

У зв'язку з широким розповсюдженням застосування гексагонів, важливим є встановлення основних переваг та можливостей їх використання не тільки в комп'ютерних іграх, а й різноманітній техніці.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Панфілова Ю. О., Романюк О. Н., «Особливості формування примітивів на гексагональному растрі», [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://cutt.ly/4xTQCyE>.
2. Гінзбург М. М., Путятін Є. П., «Порівняльний аналіз прямокутної та гексагональної ґраток для дискретизації кривих», 2012, «Бионика интеллекта» № 2, с. 13–18.
3. Панфілова Ю. О., Романюк О. Н., Мельник О. В., «Використання гексагонів у комп'ютерних іграх», 6 березня 2020 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cutt.ly/tl7ocBs>.