

Тестування в ігробудуванні

Лекція №3

Тема: Ігрові рівні та їх тестування

Питання лекції

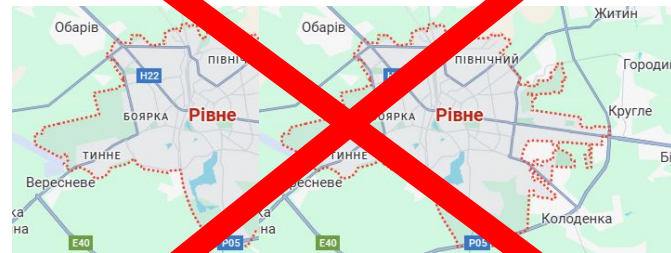
1. Level Design. Поняття ігрового рівня.
2. Структура ігрового рівня.
3. Типи дефектів в Level Design. Тестування ігрових рівнів.

Level Design

Level Design - функціональне, орієнтоване на ігровий процес планування та створення ігрового простору, де:

- **Функціональність** означає, що дизайнери фокусуються на зручності та доцільності використання простору, аби кожна нова річ, додана під час створення рівня, мала певну функцію.
- **Орієнтованість на ігровий процес** передбачає, що рівень має бути створений так, аби грати в нього було весело і комфортно. Якщо розмітка рівня виглядає ще й красиво, це додатковий плюс.
- **Планування** передбачає, що основна частина роботи відбувається ще до того, як дизайнер відкриє редактор рівня, а кожна секція ігрового простору наперед матиме визначену функцію.
- **Створення**, очевидно, означає, що дизайнери формують ігровий простір у 3D (чи 2D) з використанням технічних ноу-хау, аби налаштувати ШІ та сценарні події на рівні.

([визначення](#) від Ali Youssef, Technical Level Designer в Ubisoft)



Level Design

Створення рівня від початку до кінця складається з наступних компонентів:

- **Розробка ідеї рівня** — загальної думки, яка служить основою рівня.
- **Складання документації** — один із найважливіших етапів, допомагає підтвердити та повідомити наміри проєктування рівня.
- **Блокаут** — створення ранніх прототипів, щоб побачити, як відтворюється і відчувається початкова ідея.
- **Інтеграція роботи інших відділів** — додавання арту, звуку, сюжету тощо.
- **Ітерації/проведення тестів** — покращення рівня на основі відгуків.
- **Полірування** — додавання дрібних деталей, які не сильно впливають на рівень, але нададуть йому більшої ефектності.



<https://www.artstation.com/artwork/LY1rk>



<https://www.sukhradjohal.com/ubisoft-next-level-design>

Ігровий рівень

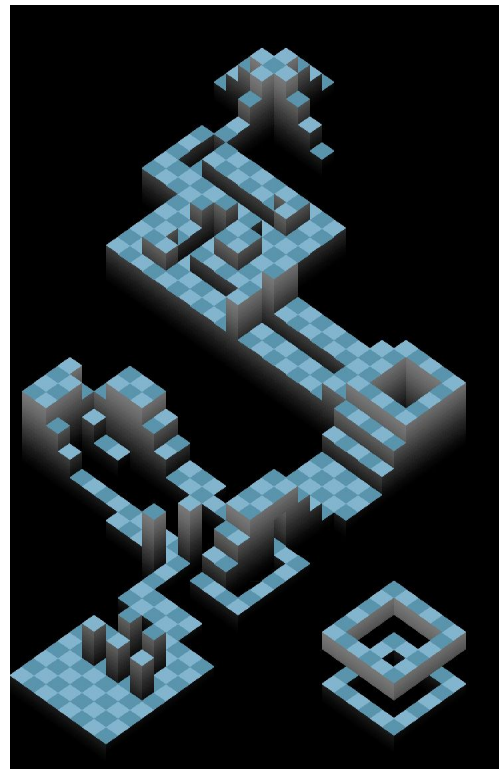
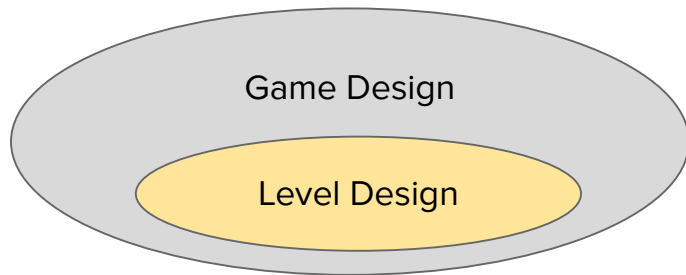
Ігровий рівень — це окрема область віртуального світу гри доступна гравцю, в якій він повинен виконати певне завдання.

Виконання завдання рівня може:

- наблизити гравця до досягнення мети гри
- надати додаткові ресурси або переваги
- розкрити додаткову інформацію про ігровий світ

Ігрові рівні зазвичай створюються в спеціальному програмному забезпеченні - редакторі рівнів.

Іноді всередині ігор міститься власний редактор рівнів.



Структура ігрового рівня

Ігрові рівні складаються з багатьох компонентів, пов'язаних один з одним в єдине ціле. Серед основних частин можна виділити наступні:

- Структурна геометрія (або базова геометрія)
- Ігрове оточення
- Освітлення
- Звуковий супровід
- Ігрові функціональності

Структура ігрового рівня

Структурна геометрія (або базова геометрія)

визначає рельєф місцевості та поверхню, по якій можуть рухатися ігрові персонажі.

Структурна геометрія також обмежує простір рівня, доступний для переміщення персонажів.

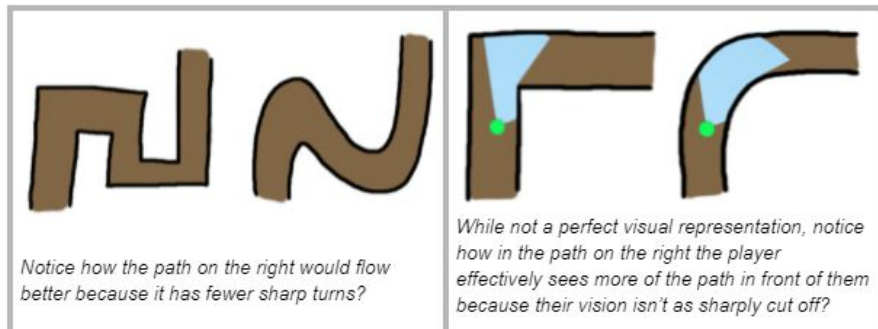
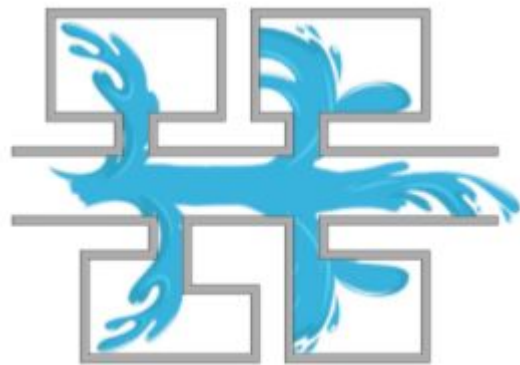


Структура ігрового рівня

Структурна геометрія (або базова геометрія)

Потік — це рух гравця всередині макета.

“Гравці проходять рівень, як потік води, але рухаються, як автомобіль”



Структура ігрового рівня

Ігрове оточення

це об'єкти ігрового середовища використовуються дизайнером рівнів для створення більш правдоподібного зображення необхідного ігрового простору.

Правило: **Від макро до мезо і до мікро**

Дизайн рівня слід виконувати наступним чином:

1. Починайте з широких штрихів (загальний розмір макета, великі будівлі, орієнтири та сліди, рельєф тощо).
2. Перемістіть предмети, додайте шляхи та перешкоди (менші будівлі, дороги, великі сховки), а потім, нарешті,
3. почніть деталізацію (малі укриття, візуальне зображення) полірувати тощо).

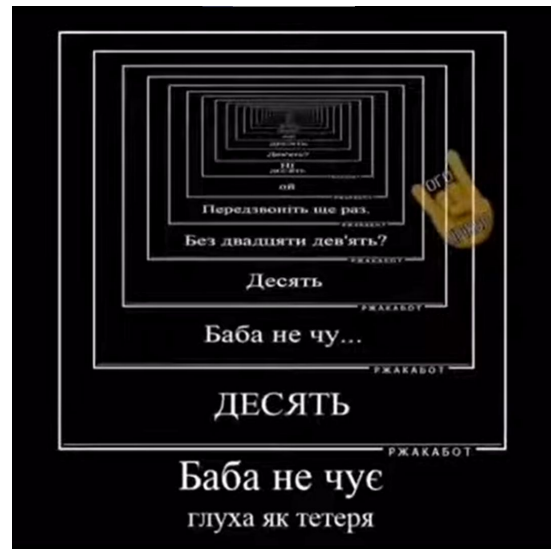
Структура ігрового рівня

Звуковий супровід

Фонова звук або звукові ефекти, що відтворюються для різних дій чи подій.

Освітлення

Використання різних типів джерел світла дозволяє створити потрібну атмосферу на ігровому рівні. Наприклад, воно спрямовує гравця в потрібному напрямку, привертає його увагу або приховує його від суперників.



Структура ігрового рівня

Ігрові функціональності

Визначають систему налаштувань для організації ігрового процесу на певному рівні. Виділяються такі типи налаштувань:

- Налаштування, пов'язані з проходженням рівня:
 - точки появи персонажів та їхніх супротивників;
 - умови перемоги та поразки;
 - точки автоматичного збереження гри;
 - система тригерів, що запускають певні ігрові події або скрипти.
- Налаштування об'єктів, з якими гравець може взаємодіяти
- Налаштування фізичної оболонки рівня



Типи дефектів в Level Design

Геометрія

Геометричні дефекти – це ситуації, коли персонаж гравця частково застрягає в деяких частинах рівня/карти. Як правило, такі дефекти знаходяться на краях карти, виступах, схилах. Гравець направляє свого персонажа на об'єкт або підходить близько до об'єкта і застрягає в ньому. Часто за допомогою стрибків, нахилів та інших рухів персонажу вдається вибратися з такої ситуації, але в деяких випадках це не допомагає. У цих випадках гравцеві доводиться перезавантажити рівень/карту, повернутися до останньої точки збереження прогресу або використовувати спеціальну комбінацію кнопок/клавiш, щоб переміститися до найближчого місця без дефектів зіткнень.

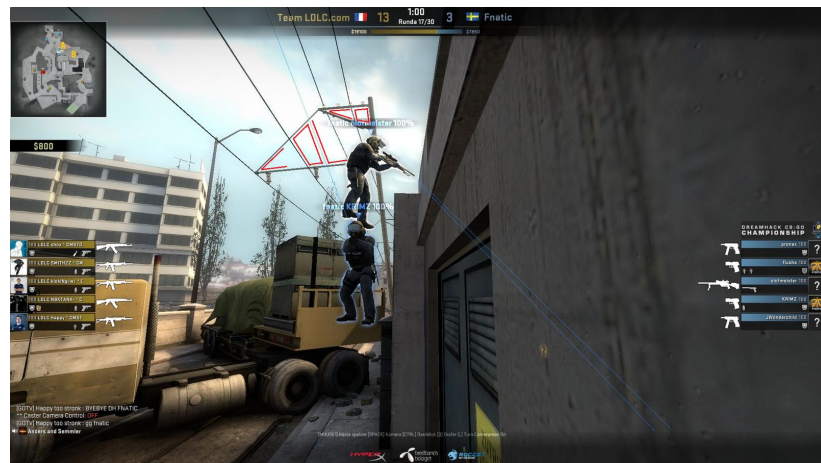
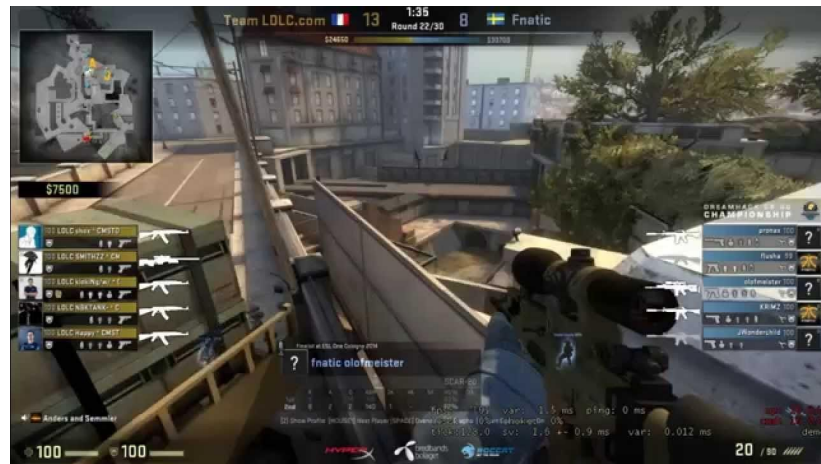


Типи дефектів в Level Design

Недоступні місця

У відеоіграх, особливо на картах у багатокористувацьких іграх, можуть бути навмисно створені місця, в яких гравець отримує кращу позицію, ніж інші гравці. Наприклад, снайпер на пагорбі матиме великий сектор вогню. Хоча гравець, який першим займе таку позицію, отримує певну перевагу над супротивниками, це намір розробника, елемент дизайну рівня, а не дефект.

Але бувають ситуації, коли таке місце створюється випадково через помилку дизайнера рівнів. За задумом розробника, ця область має бути недоступною для гравців. Однак певний ігровий персонаж за допомогою своїх унікальних особливостей (наприклад, вищих стрибків, ніж у інших) може опинитися в ній. Таким чином, гравець може отримати ігрову перевагу над своїми суперниками. Наприклад, інші гравці не зможуть його виявити, пошкодити тощо.



Типи дефектів в Level Design

Складний геймплей

Проблеми, пов'язані з відсутністю вказівників цілей або неочевидністю необхідних дій для проходження рівня. Наприклад, гравець переміг усіх супротивників на доступній території, але не може зрозуміти, що ще потрібно зробити, щоб пройти далі.



Типи дефектів в Level Design

Ігровий баланс рівня

Багато недоліків виникає під час налаштування балансу рівнів. Наприклад, боти-супротивники, які є занадто складними на поточному етапі гри, і які повністю виключають можливість проходження цього рівня. В інших іграх кілька команд намагаються дістатися до потрібної точки карти точок раніше за суперників. Тут недоліком балансу рівнів можуть бути нерівні стартові умови для команд.

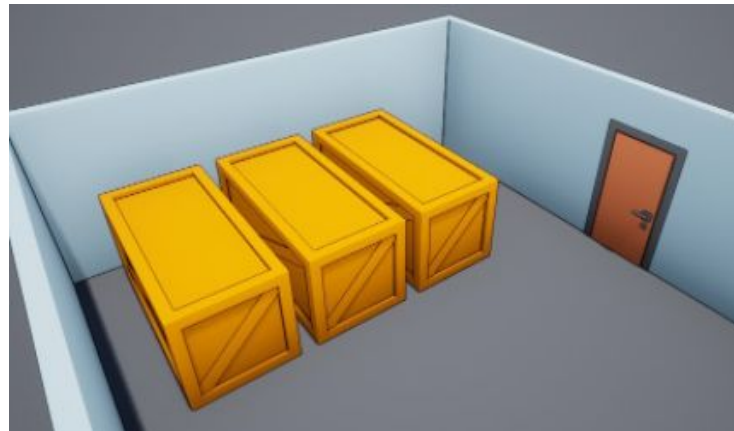


Типи дефектів в Level Design

Наратив

Дефекти рівнів, пов'язані з порушенням загального стилю оповіді, сюжету гри. Вплив таких дефектів мінімальний на сам ігровий процес, проте вони негативно впливають на занурення користувача та загальне сприйняття гри.

Наприклад, якщо персонаж опинився в місті, яке, згідно з сюжетом, зазнало ядерного бомбардування, поява в ньому неушкоджених будівель викличе дисонанс.



Типи дефектів в Level Design

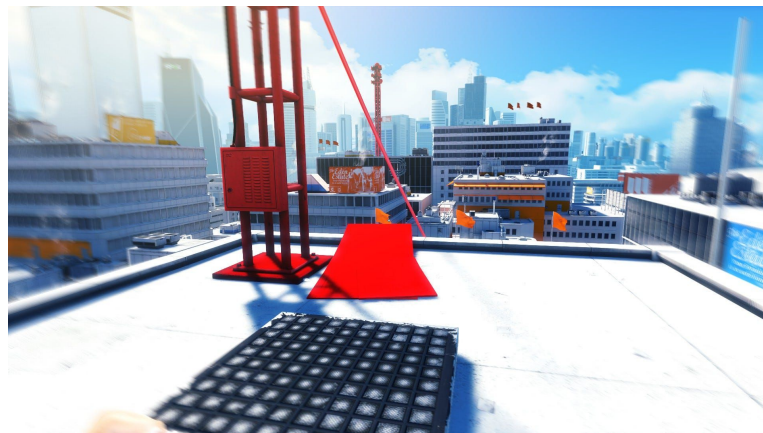
Зміна колірного кодування об'єктів

Об'єкти, з якими стикається користувач під час гри, мають різні властивості. Деякі з них є декораціями, а з іншими гравець може взаємодіяти. Кольорове кодування об'єктів з різними властивостями є важливою частиною дизайну рівнів. Тому бажано, щоб одного разу прийняте кольорове кодування не змінювалося протягом гри.

Наприклад, гравець виявив на рівні червону бочку, яка вибухнула від пострілу. Якщо гравець знову зустріне таку бочку, він очікуватиме від неї такої ж поведінки. Тому всі бочки, які вибухають від пострілу, завжди повинні бути одного кольору (зазвичай червоного).

Ящики, які гравець може зламати, двері, які гравець може відкрити, камені та виступи, за які гравець може схопитися та перелізти тощо, повинні відрізнятися за формою та/або кольором від інших об'єктів.

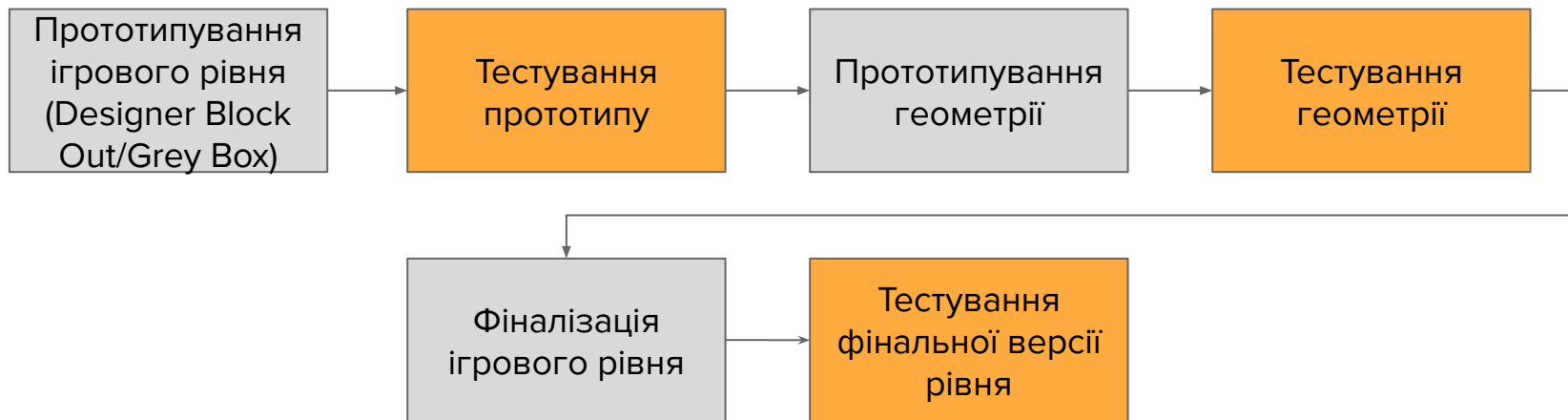
В іншому випадку гравець буде змушений витратити більше часу на розуміння того, що робити далі.



Тестування ігрових рівнів

Тестування ігрових рівнів передбачає тестування всіх цих компонентів разом і схоже на **системне тестування**, коли всі компоненти розглядаються та тестуються як єдине ціле.

Тестування ігрових рівнів починається з найперших етапів їх створення. Об'єкти тестування, характер тестів та процедура їх проведення, а також сфери відповідальності різних спеціалістів залежать від поточного етапу розробки ігрового рівня.



Тестування ігрових рівнів

Прототипування ігрового рівня (Designer Block Out/Grey Box)

Хто відповідальний: Level Designer

Хто тестує: Level Designer + Game Designer

Що відбувається: Майбутній рівень гри створюється зі спеціальних об'єктів. Використовуються лише елементи, які безпосередньо впливають на ігровий процес: сірі куби, сфери, циліндри та площини, які схематично формують розташування ігрового рівня.



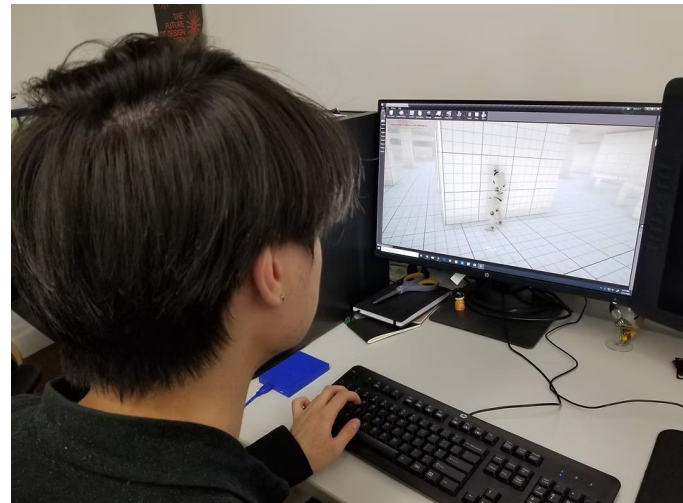
Тестування ігрових рівнів

Тестування прототипу

Хто тестує: Тестувальники з команди розробки, зовнішні тестувальники, команда розробки, потенційні гравці.

Техніки тестування: техніки тестування засновані на досвіді (exploratory, error guessing etc)

Що відбувається: На створеному макеті проводяться перші ігрові тести (playtests) для перевірки ігрового процесу на цій карті. Отримуючи відгуки від учасників тестування, розробник може зробити висновок про успішні та невдалі рішення та, за необхідності, змінити, перемістити або видалити об'єкти на макеті.

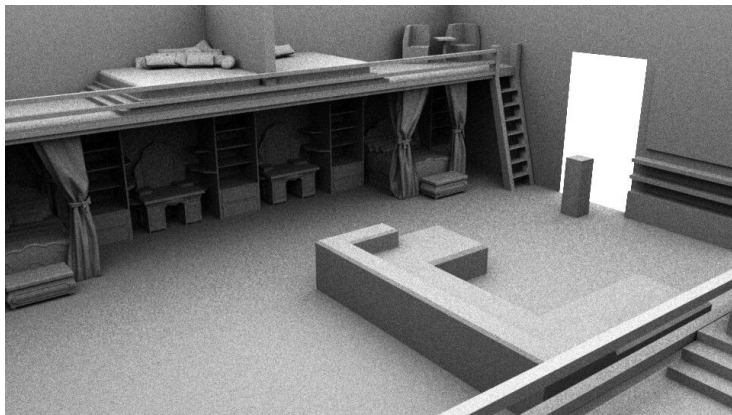


Тестування ігрових рівнів

Прототипування геометрії (Art Block Out/White Box)

Хто відповідальний: художники оточення

Що відбувається: Тимчасові 3D-моделі, створені художником оточення, замінюють об'єкти, з яких дизайнер рівнів створив прототип, а також додаються додаткові об'єкти. Основне завдання — опрацювати візуальну складову рівня, не змінюючи сам ігровий процес.



Тестування ігрових рівнів

Тестування геометрії

Хто відповідальний: тестувальники, Level Designer

Техніки тестування: playtests

Що відбувається: Тестування на цьому етапі проводиться для того, щоб переконатися, що після художньої обробки на рівні немає дефектів, які перешкоджають ігровому процесу. Прикладами таких дефектів можуть бути тимчасова 3D-модель каменю, що блокує прохід рівнем, або крона дерева, що блокує огляд гравця. Паралельно з цим можна провести тест зовнішнього вигляду об'єктів, освітлення, навколишнього середовища тощо.

Geometry Take-Home Test 3

Name: _____

For problems 1-2, Circle the correct response using the diagram at the right.

1. Two alternate interior angles:

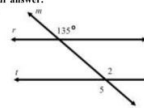
- a) $\angle 14$ and $\angle 3$ b) $\angle 7$ and $\angle 11$ c) $\angle 2$ and $\angle 6$ d) $\angle 16$ and $\angle 12$

2. Two same-side exterior angles:

- a) $\angle 14$ and $\angle 3$ b) $\angle 13$ and $\angle 1$ c) $\angle 1$ and $\angle 6$ d) $\angle 16$ and $\angle 12$

For problems 3-4, use the diagram to find and state theorem or postulate that justifies your answer.

3.

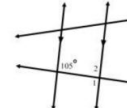


Given: $r \parallel t$

$m\angle 2 =$ _____ by _____

$m\angle 5 =$ _____ by _____

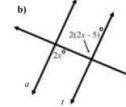
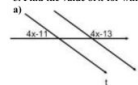
4.



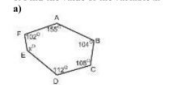
$m\angle 1 =$ _____ by _____

$m\angle 2 =$ _____ by _____

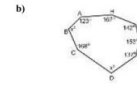
5. Find the value of x for which $a \parallel t$.



6. Find the value of the variable x .



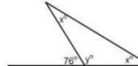
$x =$ _____



$x =$ _____

On problems 7-9, find the values of the variables.

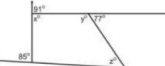
7.



$x =$ _____

$y =$ _____

8.



$x =$ _____

$y =$ _____

$z =$ _____

9.



$x =$ _____

$y =$ _____

$z =$ _____

Тестування ігрових рівнів

Фіналізація ігрового рівня

Хто відповідальний: вся команда розробки

Що відбувається: На цьому етапі дизайнер рівнів інтегрує програмне забезпечення всієї команди розробників в єдине ціле. З усього створеного контенту він збирає єдиний ігровий простір. На цьому етапі до рівня додаються декоративні деталі, предмети стають схожими на реальні за зовнішнім виглядом, призначенням та розташуванням.



Тестування ігрових рівнів

Тестування фінальної версії рівня

Хто відповідальний: тестувальники

Техніки тестування: функціональне, нефункціональне (performance, compatibility etc)

Що відбувається: На цьому етапі проводиться тестування продуктивності та сумісності.

Продуктивність рівня тестується на різних пристроях, вимірюється кількість кадрів за секунду, перевіряється якість відображення візуальних моделей об'єктів на різних відстанях, освітлення та тіней.

В рамках ігрових тестів тестувальники перевіряють наявність моделей колізій для всіх ігрових об'єктів, відповідність фізичних та візуальних моделей об'єктів тощо.

Корисні ресурси

1. <https://gamedev.dou.ua/blogs/level-design-basics-part-1/?hl=ua>
2. <https://gamedev.dou.ua/blogs/level-design-basics-part-2/>
3. <https://gamedev.dou.ua/blogs/level-design-basics-part-3/>
4. <https://www.sloperama.com/advice/m69.html>

Дякую за увагу!