

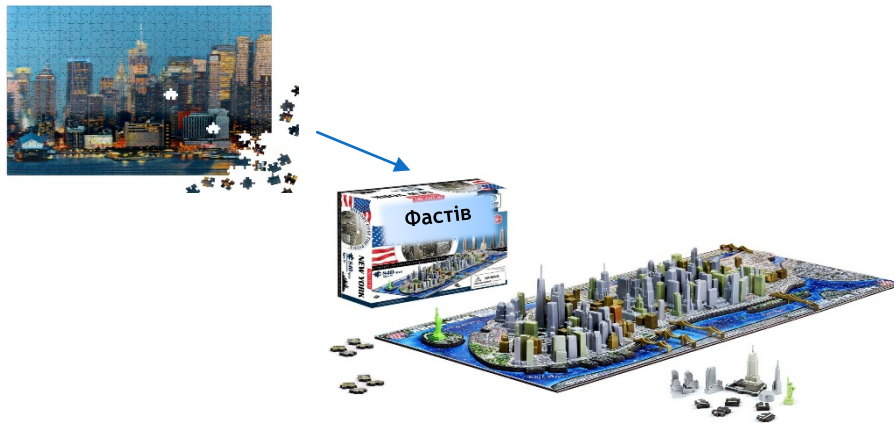
# РОЗРОБКА ПРОЦЕСУ 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МІСТА

Демченко Анна  
м. Фастів

**Мета роботи** полягає у розробці технологічного процесу 3D-візуалізації  
обраної місцевості за пазловою системою

**Актуальність роботи:**

- Учні старших класів та вчителі отримають детальну інструкцію використання 3D-принтера у створенні об'ємного макету будь-якої місцевості
- За допомогою 3D-пазлів м. Фастова маленькі фастівчани краще зрозуміють місцевість та зможуть зорієнтуватися у своєму місті
- Очільники міста отримають тривимірну модель та унікальний цифровий продукт (набір файлів 3D-друку) для міського планування



# ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ 3D-МОДЕЛІ БУДЬ ЯКОЇ МІЦЕВОСТІ

Створення, обробка та  
форматування карти

Створення 3D-моделі

Друк 3D-моделі

ОСНОВНІ  
БЛОКИ



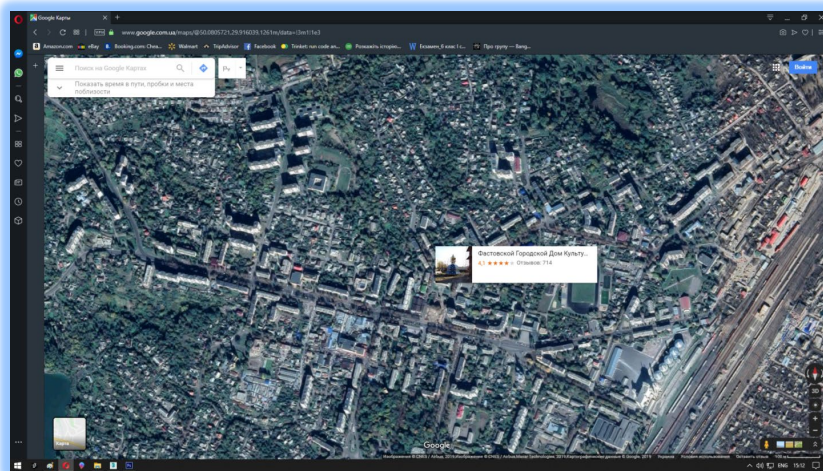
# СТВОРЕННЯ КАРТИ

Відкрити зображення території міста у програмі Google Карти (Google Maps)

Встановити відношення загального розміру міста на площині та розміру майбутньої 3D-моделі, щоб визначити масштаб сітки для складових елементів

Враховуючи розміри стола 3D-принтера та розташування вулиць міста, створити масштабну сітку-карту моделі

*У даній роботі модель виконана в масштабі 1:1000*

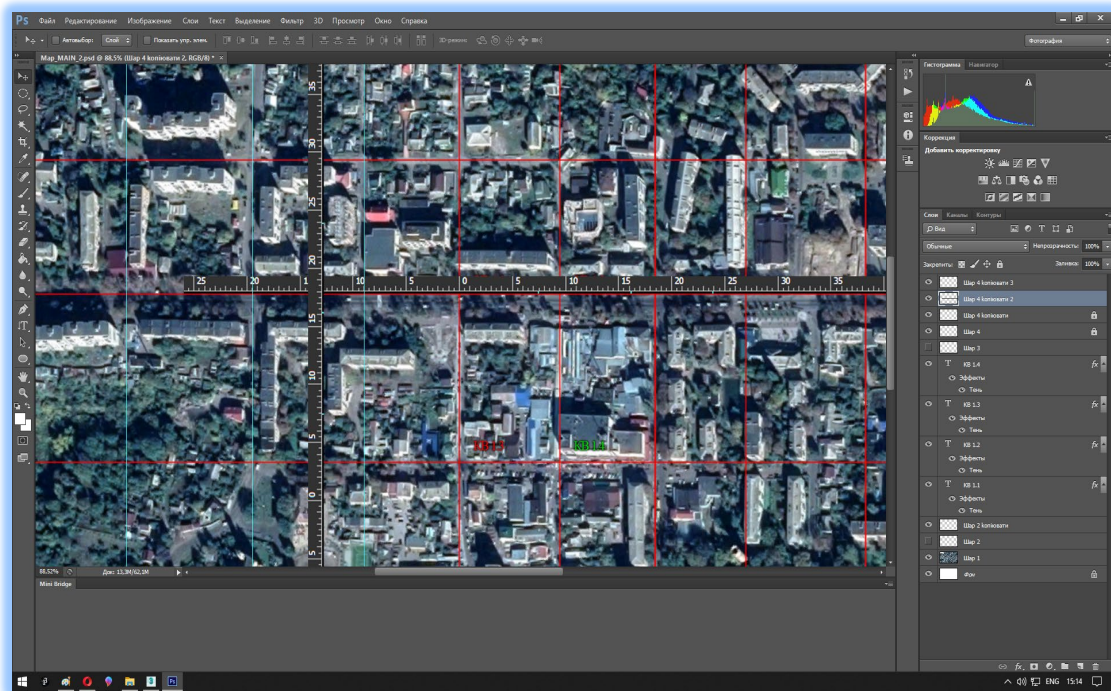


*Кожна складова частина не перевищує у 15×15 см та розділяється вулицями*

# СТВОРЕННЯ 3D-МОДЕЛІ

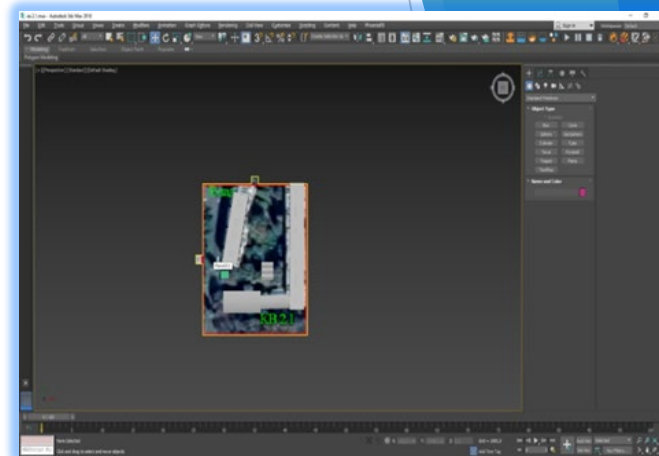
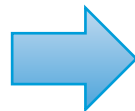
Створити скріншот карти майбутньої моделі та перенести його у Adobe Photoshop. Встановити віртуальну лінійку для контролю розмірів

*На кожному етапі створення елемента необхідно дотримуватися його розмірів, інакше «пазли» не з'єднаються в єдину модель*



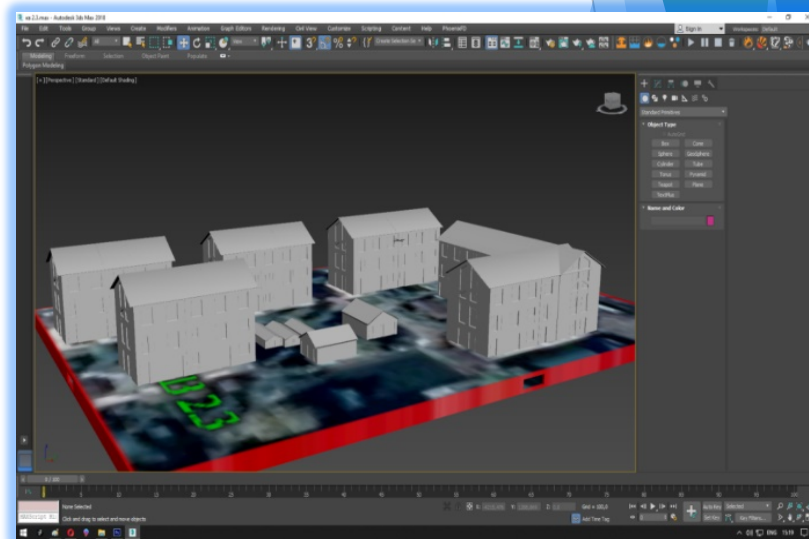
# СТВОРЕННЯ 3D-МОДЕЛІ

Виділити складовий елемент моделі та перенести його в 3Ds MAX



У програмі 3Ds MAX створити об'ємні копії будинків, парканів, магазинів та інших архітектурних об'єктів, розміщених на даному елементі

Розташувати їх згідно карти.  
Створити елементи зчеплювання

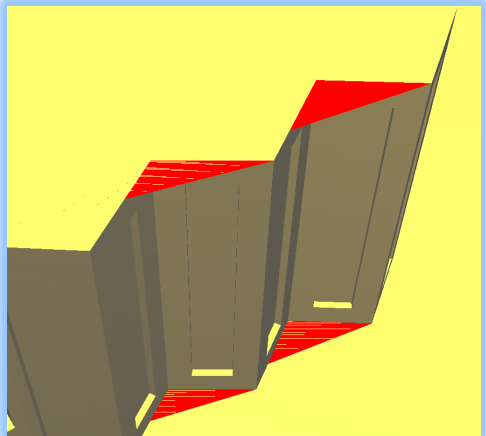
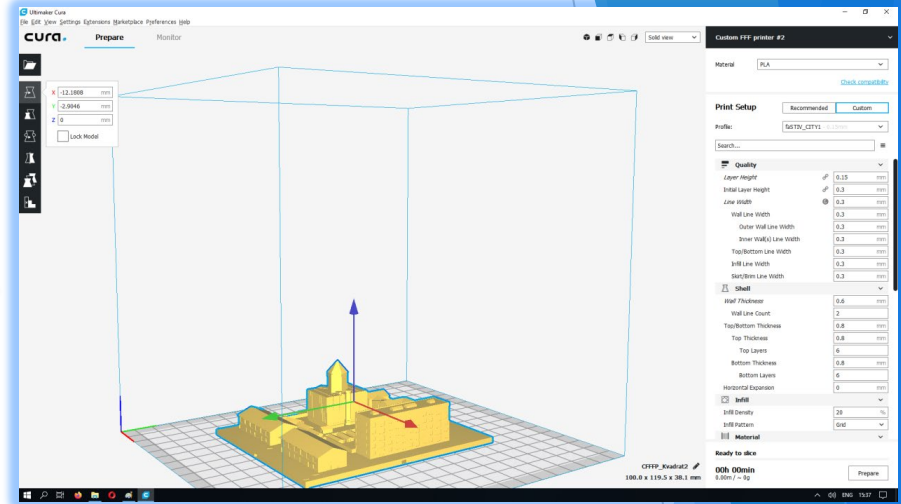




# ДРУК 3D-МОДЕЛІ

## Підготовка моделі до друку у програмі-слайсері Cura

*За допомогою програми Cura необхідно перетворити 3D-модель у файл формату \*.gcode з визначеними параметрами друку, вказаним матеріалом та принтером*

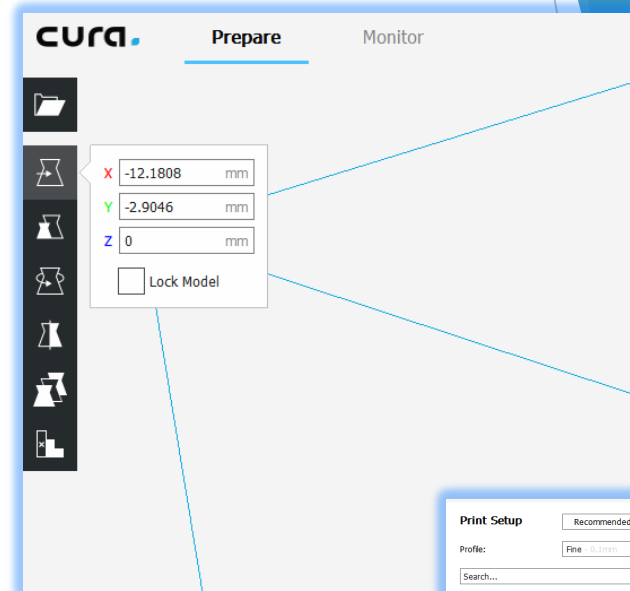


*Якщо модель складається з декількох частин, то їх необхідно об'єднати в одну (пустоти виділяються червоним кольором)*

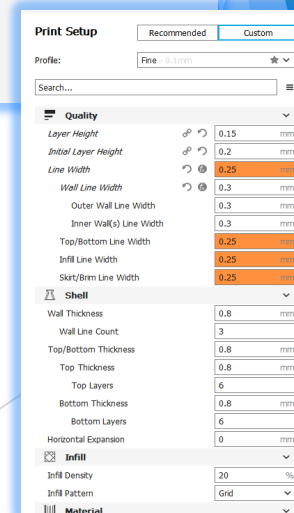
# ДРУК 3D-МОДЕЛІ

## Підготовка моделі до друку у програмі-слайсері Cura

*Важливо слідкувати за розміром моделі, який має відповідати карті-сітці тому, що програма може рекомендувати свої пропорції*



*Якщо об'єкт має незамкнений контур то він може не надрукуватися*





# ДРУК 3D-МОДЕЛІ



ОСОБЛИВОСТІ  
ДРУКУ

## Обмеження в розмірі об'єктів друку

*При намаганні вирішити дану проблему виникла ідея розділити загальну модель на частини – «пазли» та додрукувати до них елементи зчіплювання. При цьому враховується, що об'єкти можуть мати різний розмір*



## Складність у відтворенні деталей

*Досить складно, а іноді неможливо відтворити дрібні деталі. Їх розмір не повинен бути меншим, ніж діаметр сопла. Наприклад, це виявилось при друку парканів*









## Деформація першого шару друку, або не прилипання його до платформи

*Це зумовлено особливостями пластика PLA, який дуже швидко охолоджується*



# ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МІСТА

## ПОКРОКОВА ІНСТРУКЦІЯ

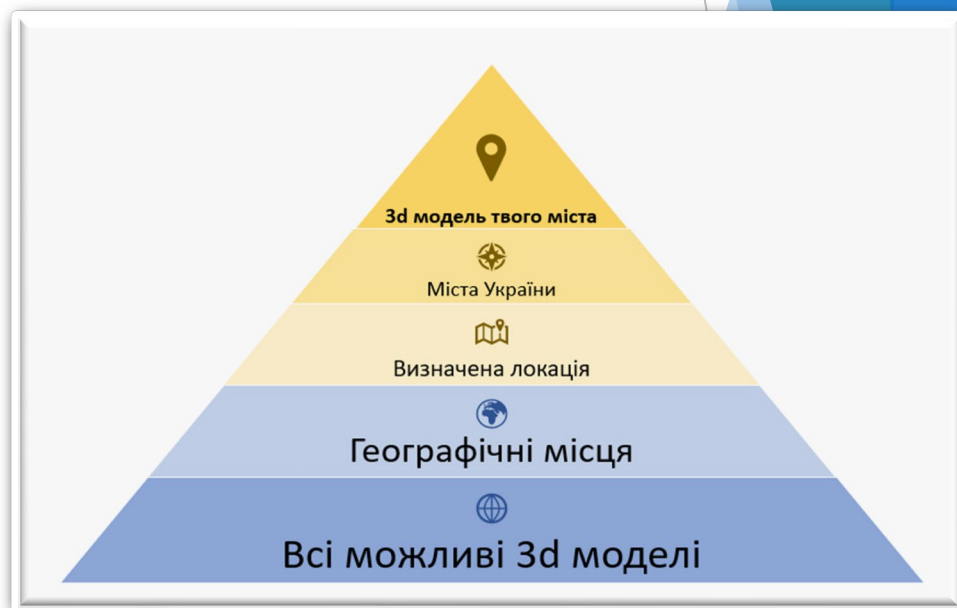
	1	Відкрити об'єкт у Google Карти	
	2	Створити масштабну сітку-карту моделі	<i>Розробити та визначити масштаб сітки для складових елементів моделі</i>
	3	Створити скріншот карти майбутньої моделі	<i>Перенести створений скріншот у Photoshop та встановити віртуальну лінійку для контролю над розмірами складових елементів моделі</i>
 3DS MAX	4	Виділити складовий елемент моделі та перенести його в 3Ds MAX.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Створити об'ємні копії архітектурних об'єктів, розміщених на даному елементі</li><li>• Розташувати їх згідно Google Карти</li><li>• Створити елементи зчеплювання з іншими складовими частинами</li></ul>
	5	Створену цифрову 3D-модель відредагувати у програмі Cure, та зберегти у файл *.gcode	<i>Встановити якість друку, тип пластику та перевірити розміри складового елементу моделі</i>
	6	Роздрукувати на 3D-принтері	

## ВИСНОВКИ

У процесі виконання роботи опрацьовано значний обсяг **теоретичного матеріалу** та отримані **навички практичної роботи** з програмним забезпеченням Google Maps, Adobe Photoshop, 3Ds Max та Cure

Результатом роботи є розроблений **чіткий алгоритм** простих кроків з практичними порадами, які можуть бути виконані для отримання тривимірної моделі, власна **надрукована модель Фастова** та **набір файлів 3D-друку** для господарників нашого міста

*Досліджено основні виклики, які стоять перед розробниками 3D-моделей та альтернативні варіанти їх вирішення*





Дякую за увагу!