**Завдання заочного етапу міського турніру юних інформатиків**

**(2019/2020 навчальний рік)**

* 1. **\* Тема задачі-проекту**: Планування та обробка даних польотів дронів
	2. **Легенда**

У реальному житті все частіше є використання дронів в різних галузях господарства. Запропонований набір задач полягає у плануванні польоту, обробці отриманого зображення та формуванні рекомендацій на основі цих даних.

* 1. Задача 1

Визначити план польоту. Відомі параметри обладнання: допустима висота польоту, фокусна відстань об’єктива, геометрія фотосенсора, заряд батареї та витрати заряду на фото та на політ. Необхідно сфотографувати задану територію. Передбачити інтерфейс для задання вказаних вище параметрів та території. Отож, слід прорахувати координати польоту (послідовність точок, які слід пролетіти) та запланувати частоту спрацювання затвору для покриття з мінімальною кількістю фотографій враховуючи, що дрон в кінці має повернутись на базу. Продемонструвати покриття заданої території.

* 1. Задача 2

Кожне зображення, повторене декілька разів для одного об’єкту, може в силу різних причин бути більш або менш фокусоване. З запропонованого набору фотографій побудувати фото найбільшої чіткості.

* 1. Задача 3.

Якщо врахувати реальні ситуації для задачі 2, то дрон міняє своє координати (А), обертається (В). Оновити алгоритм для врахування таких ситуацій.

* 1. Задача 4

В польоті дрон робить послідовність фото. З заданого набору фото вибудувати неперервну послідовність зображень. Вважати, що вся необхідна інформація про обладнання доступна - координати дрона в момент фотографування, висота, фокусна відстань об’єктива, геометрія фотосенсора.

* 1. Задача 5

Є послідовність фото, отримана в два проходи над тією ж територією. Відмітити зміни в ситуації - нові об’єкти, відсутні об’єкти, об’єкти, що рухаються, тощо. Відмітки зобразити на фотографіях.

* 1. Задача 6

У заданій послідовності отриманих фото полів оцінити та рекомендувати полив тої чи іншої ділянки поля. Території, що потрібно полити, зобразити на фотографіях. Підказка: інтенсивність необхідного поливу можна розрахувати залежно від кольору поля.

* 1. Зауваження до задач 2-6

Передбачити інтерфейс для пакетного завантаження файлів з фотографіями. На захисті програми журі може запропонувати інший набір фотографій, ніж той, що додається до умови задачі. Набір фотографій для задач можна отримати за посиланням:

<https://drive.google.com/drive/folders/1O4PgiB72-AdqDoYVmNHvkOy_1Am_igBO>

Усі завдання не є обов’язковими для виконання. Послідовність виконання завдань вибирається командами самостійно. Під час оцінювання буде враховано відсоток та рівень виконання кожного завдання окремо.

\* Завдання відповідають темі та переліку задач Всеукраїнського турніру юних інформатиків