

## Тапсырма-1: "Қауіпсіз такси: жүргізушілердің аномальды күйін бақылау"

---

### Мәселенің сипаттамасы

Жолаушылар мен жүргізушілердің қауіпсіздігі такси қызметінің басты міндеттерінің бірі болып табылады. Жүргізушінің аномальды әрекеттері – кенеттен тежелу, күрт үдеуі, жылдамдықты асыру немесе бағыттан ауытқу – абайсыз жүргізуді, шаршауды немесе қауіпті жағдайды білдіруі мүмкін. Бақылау жүйесін әзірлеу тасымалдау қауіпсіздігін арттыруға, қызмет көрсету сапасын жақсартуға және жол-көлік оқиғаларының қауіпін азайтуға көмектеседі.

### Жобаның мақсаты

Жүргізушілердің көлік жүргізу стилін нақты уақыт режимінде талдайтын және аномальды әрекеттерді анықтайтын интеллектуалды жүйені әзірлеу.

---

### Техникалық талаптар

#### Кіріс деректері (синтетикалық немесе ашық деректерді пайдалануға болады):

- GPS деректері (координаттар, жылдамдық, маршрут).
- Үдеу датчиктері (кенеттен тежелу, үдеу, бұрылыстарды анықтау үшін).
- Жол-көлік оқиғалары мен бұзушылықтар туралы тарихи деректер.
- Жол жағдайы мен кептелістер туралы ақпарат.
- Жоспарланған маршруттан ауытқу деректері.

#### Шығыс деректері:

- Қауіпті жүргізу стилін анықтау (кенеттен үдеулер, тежелулер, жылдамдықты асыру).
- Ерекше әрекеттерді анықтау (маршруттан ауытқу, күтпеген тоқтау).
- Жүргізушінің "қауіпсіздік рейтингісін" есептеу.
- Жүргізуші мен диспетчерге арналған ескертулер (нақты немесе симуляцияланған).

#### Жүйенің күтілетін функциялары:

- GPS және үдеу датчиктерінің деректерін нақты уақытта талдау.
  - Жүргізушінің тәуекел деңгейін есептеу (мысалы, 1-ден 10-ға дейінгі шкала бойынша).
  - Ескертулерді жіберу (жүргізушіге, жолаушыға, диспетчерге).
  - Маршруттар мен аномалияларды картада визуализациялау.
  - Диспетчерлерге арналған API немесе веб-интерфейс.
- 

### Бағалау критерийлері (100 балл)

#### 1. Функционалдылық (30 балл)

- Жүйе аномальды әрекеттерді қаншалықты дәл анықтайды?
- Барлық негізгі функциялар іске асырылған ба?
- Ескерту жүйесі бар ма?

#### 2. Техникалық іске асыру (20 балл)

- Код пен талдау алгоритмдерінің сапасы.
- Заманауи технологияларды қолдану (машиналық оқыту, GPS және сенсор деректерін өңдеу).

#### 3. Инновация (20 балл)

- Күрделі сценарийлер ескерілген бе (мысалы, жаяу жүргінші алдында кенет тежелу)?
- Қауіпті әрекеттерді болжау үшін ML әдістері қолданылады ма?

#### 4. Визуализация және ыңғайлылық (10 балл)

- Жүйе интерфейсі ыңғайлы ма?
- Маршруттар мен аномалияларды көрсету сапасы.

#### 5. Өзектілік және практикалық қолдану (10 балл)

- Жүйені нақты такси қызметіне енгізуге бола ма?
- Ол сапарлардың қауіпсіздігін арттыра ма?

#### 6. Презентация (10 балл)

- Жүйенің жұмысын түсінікті түсіндіру және көрсету.
  - Нақты немесе тестілік сценарийлерді демонстрациялау.
- 

### Қосымша ұсыныстар

- Әрекеттерді талдау үшін машиналық оқытуды қолдануға болады (мысалы, аномальды жүргізу үлгілерін анықтау үшін кластерлеу).
- Деректерді интерактивті картада визуализациялау жүйенің ыңғайлылығын арттырады.
- Жол-көлік оқиғалары мен ауа райы туралы ашық деректерді модельді жақсарту үшін пайдалануға болады.
- Аномалияларды анықтау алгоритмдері (Isolation Forest, Autoencoder, DBSCAN) ерекше әрекеттерді табуға көмектеседі.