

Laboratorio di Analisi e Progettazione dei Trasporti

ESERCITAZIONE 4 *Sicurezza stradale ZombieDriver*

L'esercizio si pone come scopo quello di regolare valutare quale fra due intersezioni sia più sicura, al fine di indirizzare un budget per lavori di messa in sicurezza.



Le due intersezioni sono localizzate nel comune di Lamezia Terme, la prima in prossimità dello svincolo autostradale A2 e la seconda in prossimità dell'accesso all'ospedale.

DATI DEL PROBLEMA

Di entrambe le intersezioni si conoscono l'offerta e la domanda, rilevata mediante dei conteggi manuali alle intersezioni.



Reti di studio

Le posizioni dei nodi sono presenti nei file allegati, mentre le proprietà degli archi sono:

| Intersezione in prossimità dello svincolo | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|----------|----------|-----|-----|---------------|--------------|-------------------|---------|---------|
| A. | Nodo Iniziale | Nodo Finale | Numero Corsie | Velocità | Capacità | GAP | LAG | Tipo Segnale | Tipo Manovra | Nodo Destinazione | Sc. Ini | Sc. Fin |
| 1 | 1 | 4 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 4 | 1 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 4 | 5 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 5 | 4 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | 6 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 6 | 5 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 7 | 10 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 10 | 7 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 10 | 11 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 11 | 10 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 11 | 2 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 2 | 11 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 6 | 7 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 7 | 6 | 1 | 70 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 3 | 13 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 13 | 3 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 7 | 8 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 8 | 9 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 9 | 13 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 10 | 9 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 10 | 10 |
| 21 | 13 | 12 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 12 | 10 | 1 | 50 | 1900 | 3,4 | 3 | stop | turn_left | 7 | 0 | 15 |
| 23 | 12 | 11 | 1 | 50 | 1900 | 1,4 | 1 | give priority | turn_right | 2 | 10 | 15 |

| Intersezione in prossimità dell'ospedale | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-------------|---------------|----------|----------|-----|-----|---------------|--------------|-------------------|---------|---------|
| A. | Nodo Iniziale | Nodo Finale | Numero Corsie | Velocità | Capacità | GAP | LAG | Tipo Segnale | Tipo Manovra | Nodo Destinazione | Sc. Ini | Sc. Fin |
| 1 | 1 | 7 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 7 | 15 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 15 | 10 | 1 | 50 | 1900 | 1,4 | 1 | give priority | turn_right | 11 | 0 | 30 |
| 4 | 10 | 11 | 2 | 50 | 3800 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 11 | 12 | 2 | 50 | 3800 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 12 | 13 | 2 | 50 | 3800 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 12 | 16 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 16 | 2 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 2 | 16 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 16 | 17 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 17 | 13 | 1 | 50 | 1900 | 1,4 | 1 | give priority | turn_right | 0 | 0 | 25 |
| 12 | 13 | 14 | 2 | 50 | 3800 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 14 | 9 | 2 | 50 | 3800 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 9 | 10 | 2 | 50 | 3800 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 9 | 8 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 8 | 7 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 7 | 1 | 1 | 50 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 15 | 21 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 21 | 5 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 5 | 21 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 21 | 10 | 1 | 30 | 1900 | 1,4 | 1 | give priority | turn_right | 11 | 0 | 20 |
| 22 | 16 | 6 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 15 | 0 |
| 23 | 6 | 16 | 1 | 30 | 1900 | 2,6 | 2 | stop | turn_right | 2 | 0 | 15 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|---|----|------|-----|---|---------------|------------|---|----|----|
| 24 | 4 | 19 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 19 | 22 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 18 | 14 | 1 | 30 | 1900 | 1,4 | 1 | give priority | turn_right | 9 | 0 | 20 |
| 27 | 13 | 20 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 20 | 0 |
| 28 | 20 | 3 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 22 | 18 | 1 | 30 | 1900 | 0 | 0 | none | all | 0 | 0 | 0 |

La domanda è indicata nelle tabelle seguenti:

| Intersezione in prossimità dello svincolo | | | |
|---|-----|-----|-----|
| O/D | 2 | 3 | 1 |
| 1 | 600 | 300 | 0 |
| 2 | 0 | 100 | 600 |
| 3 | 100 | 0 | 600 |

| Intersezione in prossimità dell'ospedale | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| O/D | 2 | 3 | 5 | 6 | 1 |
| 1 | 500 | 300 | 100 | 100 | 0 |
| 2 | 0 | 300 | 100 | 0 | 500 |
| 4 | 300 | 0 | 0 | 0 | 300 |
| 5 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 6 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Nell'intersezione in prossimità dell'ospedale sono presenti anche due edifici.

| Oggetto | Lato in X | Lato in Y | Altezza | Angolo | X | Y | File Immagine |
|---------|-----------|-----------|---------|--------|-----|-----|---------------|
| 1 | 25 | 20 | 20 | 0 | 672 | 295 | casa.jpg |
| 2 | 20 | 15 | 20 | 0 | 742 | 307 | casa.jpg |

I guidatori e i veicoli devono essere distribuiti con una **distribuzione normale** e generati sulla rete con una **assegnazione esponenziale**. Si utilizzi come modello comportamentale il modello di **Gipps**, il quale risulta meglio adattarsi alle aree di studio e non necessita quindi di calibrazione. Si ripetano poi le simulazioni mediante il modello comportamentale il modello di **Gazis e Herman**.

Per la valutazione dei dati sono necessarie le traiettorie di set da 3 simulazioni per scenario.

QUESITI DEL PROBLEMA

Si richiede:

1. Analisi di sicurezza stradale comparativa tra le due intersezioni, e i due modelli di car-following, mediante gli indicatori di sicurezza (DRAC, TTC, CPI, Numero collisioni).
2. Analisi di sicurezza stradale comparativa tra le due intersezioni, e i due modelli di car-following, mediante Analisi SSAM (TTC, PET, Numero di collisioni).
3. Analisi di sicurezza stradale comparativa tra le due intersezioni, e i due modelli di car-following, mediante Analisi ZombieDriver (Energia di impatto e numero di collisioni).
4. Indicazione dei punti critici nei due scenari, ottenuti mediante Analisi ZombieDriver.
5. Grafico comparativo tra i risultati ottenuti con analisi SSAM (1/TTC) e ZombieDriver (E).
6. In base all'analisi ZombieDriver valutare la percentuale di instradamento dei fondi in una intersezione e nell'altra.