

PROJECTE DE PROGRAMACIÓ

Proves

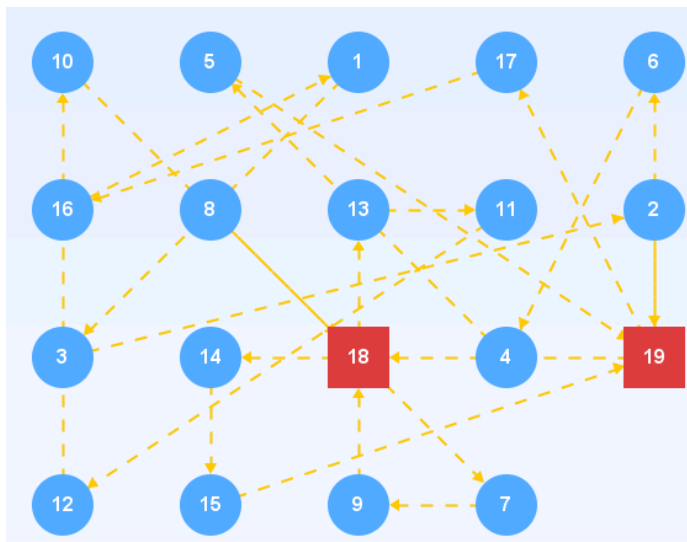
- 1.Simulació 1 - Eficiencia Conductor Voraç**
- 2.Simulació 2 - Eficiencia Conductor Planificador:**
- 3.Simulació 3 - Eficiencia multiples conductors Voraços:**
- 4.Simulació 4 - Eficiencia multiples conductors Planificador**
- 5.Simulació 5 - Eficiencia de conductors Voraços i Planificadors**

- 6. Carregar Simulació**
- 7. Optimització de conductors redundants**
- 8. Optimització de Punts de càrrega redundants**
- 9. Visualització estadististiques**

·Simulació 1 - Eficiencia Conductor Voraç:

ID	Origen	Destí	Hora Mínima Recollida	Hora Màxima Arribada	Passatgers	Vehicle Compartit
1	11	14	09:35	10:50	2	Sí
2	1	17	11:35	12:30	2	Sí
3	19	5	13:30	14:00	2	Sí
4	17	2	15:30	16:00	2	Sí
5	19	15	14:30	15:00	2	Sí

Mapa:



·Conductor **Inicia en la posició 18** (Temps inici simulació **Inici:08:00 Final:17:00**)
 La simulació 1 prova l'eficiència d'un conductor voraç sol com acturaria amb diferents peticions seguint ell l'únic conductor en el mapa.Events que s'han executat:

Petició 1

[09:35] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 per anar a **buscar una petició**. **Ruta: 11 --> 12 --> 10 -->**

18 --> 14

[09:35] El conductor 1 inicia la ruta per fer la petició.

[09:40] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 11

[09:41] Vehicle 101 es mou de 11 a 12.

[10:05] Vehicle 101 es mou de 12 a 10.

[10:18] Vehicle 101 es mou de 10 a 18.

[10:31] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.

[10:31] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 14

Petició 3

[13:30] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 per anar a buscar una petició. **Ruta: 19 --> 6 --> 4 --> 5**

[10:31] Vehicle 101 es mou de 18 a 19.

[13:30] El conductor 1 inicia la ruta per fer la petició.

[13:42] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 19

[13:43] Vehicle 101 es mou de 19 a 6.

[14:19] Vehicle 101 es mou de 6 a 4.

[14:23] Vehicle 101 es mou de 4 a 5.

[14:23] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 5

Cap conductor pot arribar a la petició 2

Cap conductor pot arribar a la petició 4

[14:30] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 per anar a buscar una petició. **Ruta: 19 --> 18 --> 14 --> 15 -->**

[14:23] Conductor 1 ha acabat la ruta.

[14:23] Vehicle 101 es mou de 5 a 19.

[14:30] El conductor 1 inicia la ruta per fer la petició.

Petició 5

[14:42] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 19

[14:43] Vehicle 101 es mou de 19 a 18.

[14:56] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.

[14:58] Vehicle 101 es mou de 14 a 15.

[14:58] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 15

Cap conductor pot arribar a la petició 2

Cap conductor pot arribar a la petició 4

[14:58] Conductor 1 ha acabat la ruta.

·Ha pogut servir a 3 de 5 peticions

·Causes de Peticions no Servides Peticions 2 i 4:

·Origen 1/17: Connexions limitades (1→3→2, 17→16→1).

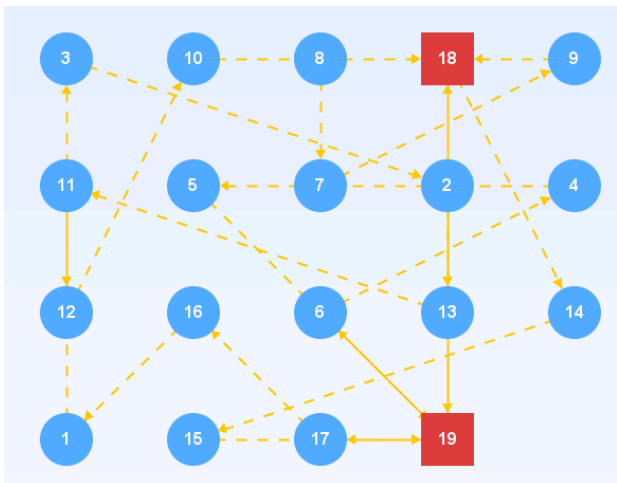
·Temps insuficient: Hores límit (12:30 i 16:00) no assequibles des de les ubicacions dels conductors.

·El sistema té 60% d'èxit (3/5 peticions), però mostra ineficiències en rutes llargues i incapacitat per servir zones allunyades (peticions 2 i 4). Millorable: optimitzar trajectes i cobrir "forats" al mapa.

·Simulació 2 - Eficiencia Conductor Planificador:

ID	Origen	Destí	Hora Mínima Recollida	Hora Màxima Arribada	Passatgers	Vehicle Compartit
1	11	14	09:35	10:50	2	Sí
2	1	17	11:35	12:30	2	Sí
3	19	5	13:30	14:00	2	Sí
4	17	2	15:30	16:00	2	Sí
5	19	15	14:30	15:00	2	Sí

Mapa:



·Conductor **Inicia en la posició 18** (Temps inici simulació **Inici:08:00 Final:22:00**)
La simulació 2 prova l'eficiència d'un conductor planificador sol com acturaria amb diferents peticions seguint ell l'únic conductor en el mapa.Events que s han executat:

Petició 1 descartada: arribada massa tard a destí.

Petició 2 descartada: no hi ha bateria per arribar a origen.

Petició 3 descartada: no hi ha bateria per arribar a origen.

Petició 4 descartada: no hi ha bateria per arribar a origen.

Ruta final planificada amb 1 peticions. Hora de sortida real: 09:13

[09:13] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 i ha de carregar la bateria.

Llocs: 18 --> 14 --> 15 --> 19 --> 18 --> 14 --> 15 --> 19 --> 6 --> 4 --> 5 --> 19 --> 18 -->

Cap conductor pot arribar a la petició 1

Cap conductor pot arribar a la petició 2

Cap conductor pot arribar a la petició 3

Cap conductor pot arribar a la petició 4

[09:13] El conductor 1 inicia la ruta per anar a carregar.

El vehicle 101 ha arribat al punt de càrrega del parking 18.

[09:26] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.

[09:28] Vehicle 101 es mou de 14 a 15.

[09:41] Vehicle 101 es mou de 15 a 19.

Petició 3:

[09:53] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 19

[09:54] Vehicle 101 es mou de 19 a 18.

[10:07] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.

[10:09] Vehicle 101 es mou de 14 a 15.

[10:22] Vehicle 101 es mou de 15 a 19.

[10:35] Vehicle 101 es mou de 19 a 6.

[11:11] Vehicle 101 es mou de 6 a 4.

[11:15] Vehicle 101 es mou de 4 a 5.

[11:24] Vehicle 101 es mou de 5 a 19.

[11:37] El vehicle 101 comença a carregar la bateria.

[11:37] Vehicle 101 es mou de 19 a 18.

[12:12] Càrrega finalitzada del vehicle 101

Inici planificació ruta del conductor 1 a les 12:12

Petició 1 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 2 descartada: arribada massa tard a origen.

Afegida petició 3 a la ruta.

Petició 1 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 2 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 3 descartada: no està pendent.

Petició 1 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 2 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 3 descartada: no està pendent.

Petició 4 descartada: no hi ha bateria per arribar a origen.

No s'ha pogut afegir més peticions.

Ruta final planificada amb 1 peticions. Hora de sortida real: 13:05

No s'ha trobat camí entre 19 i 19

[13:05] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 i ha de carregar la bateria.

Llocs: 18 --> 14 --> 15 --> 19 --> 6 --> 4 --> 5 --> 19 --> 19 --> 18 -->

[13:05] El conductor 1 inicia la ruta per anar a carregar.

El vehicle 101 ha arribat al punt de càrrega del parking 18.

[13:18] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.

[13:20] Vehicle 101 es mou de 14 a 15.

[13:33] Vehicle 101 es mou de 15 a 19.

[13:45] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 19

[13:46] Vehicle 101 es mou de 19 a 6.

[14:22] Vehicle 101 es mou de 6 a 4.

[14:26] Vehicle 101 es mou de 4 a 5.

[14:26] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 5

[14:35] Vehicle 101 es mou de 5 a 19.

[14:36] Vehicle 101 es mou de 19 a 19.

[14:49] Vehicle 101 es mou de 19 a 18.

[14:49] El vehicle 101 comença a carregar la bateria.

----- Carregant bateria -----: 80

[15:24] Càrrega finalitzada del vehicle 101

Inici planificació ruta del conductor 1 a les 15:24

Ubicació inicial: 18, bateria: 80.0 passatgers: 2

Petició 1 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 2 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 4 descartada: arribada massa tard a origen.

No s'ha pogut afegir més peticions.

Cap ruta planificada.

No hi ha ruta per al conductor planificador 1

·Conclusió final:

·**El sistema només completa 1 de 5 peticions (20%). Problemes principals:**

Bateria insuficient (3 peticions fallides)

Rutes ineficients (ex: entrega en punt erroni)

Temps mal calculado

·**Possibles Solucions:**

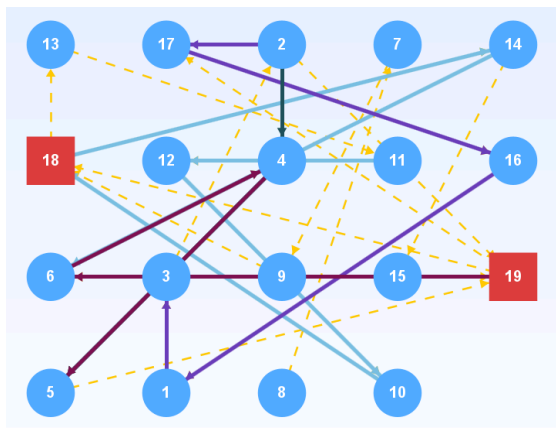
Més punts de càrrega

Algorisme més intel·ligent

Prioritzar peticions amb temps ajustat

·Simulació 3 - Eficiencia multiples conductors Voraços:

ID	ORIGEN	DESTÍ	HORA MIN RECOLLIDA	HORA MAX ARRIBADA	PASSATGERS	VEHICLE COMPARTIT
1	11	14	09:35	10:50	2	Sí
2	6	5	11:35	12:30	2	Sí
3	4	5	13:30	14:00	2	Sí
4	17	3	15:30	16:00	2	Sí
5	6	5	14:30	15:00	2	Sí



·Temps inici simulació **Inici:08:00 Final:22:00**)

La simulació 3 prova l'eficiència de varios conductors Voraços i de com acturarien amb diferents peticions.Events que s han executat:

Peticció 1:

[09:35] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 per anar a buscar una petició.

Ruta: 11 --> 12 --> 10 --> 18 --> 14 -->

[09:35] El conductor 1 inicia la ruta per fer la petició.

[09:40] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 11

[09:41] Vehicle 101 es mou de 11 a 12.

[10:05] Vehicle 101 es mou de 12 a 10.

[10:18] Vehicle 101 es mou de 10 a 18.

[10:31] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.

[10:31] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 14

Peticció 2:

[11:35] IniciRutaEvent: Conductor 2 ha planificat la ruta amb vehicle 102 per anar a buscar una petició.

Ruta: 6 --> 4 --> 5 -->

[11:35] El conductor 2 inicia la ruta per fer la petició.

[12:10] El conductor 2 ha recollit passatgers al lloc 6

[12:11] Vehicle 102 es mou de 6 a 4.

[12:15] El conductor 2 ha deixat els passatgers al destí: 5

[12:15] Conductor 2 ha acabat la ruta.

Petició 3:

[13:30] IniciRutaEvent: Conductor 3 ha planificat la ruta amb vehicle 103 per anar a buscar una petició.

Ruta: 4 --> 5 -->

[13:30] El conductor 3 inicia la ruta per fer la petició.

[13:33] El conductor 3 ha recollit passatgers al lloc 4

[13:34] Vehicle 103 es mou de 4 a 5.

[13:34] El conductor 3 ha deixat els passatgers al destí: 5

[13:34] Conductor 3 ha acabat la ruta.

Petició 4:

[14:30] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 per anar a buscar una petició.

Ruta: 6 --> 4 --> 5 -->

[14:30] El conductor 1 inicia la ruta per fer la petició.

[15:05] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 6

[15:06] Vehicle 101 es mou de 6 a 4.

[15:10] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 5

[15:10] Vehicle 101 es mou de 4 a 5.

[15:10] Conductor 1 ha acabat la ruta.

Petició 5:

[15:30] IniciRutaEvent: Conductor 4 ha planificat la ruta amb vehicle 104 per anar a buscar una petició.

Ruta: 17 --> 16 --> 1 --> 3 -->

[15:30] El conductor 4 inicia la ruta per fer la petició.

[15:42] El conductor 4 ha recollit passatgers al lloc 17

[15:43] Vehicle 104 es mou de 17 a 16.

[15:56] Vehicle 104 es mou de 16 a 1.

[16:40] Vehicle 104 es mou de 1 a 3.

[16:40] El conductor 4 ha deixat els passatgers al destí: 3

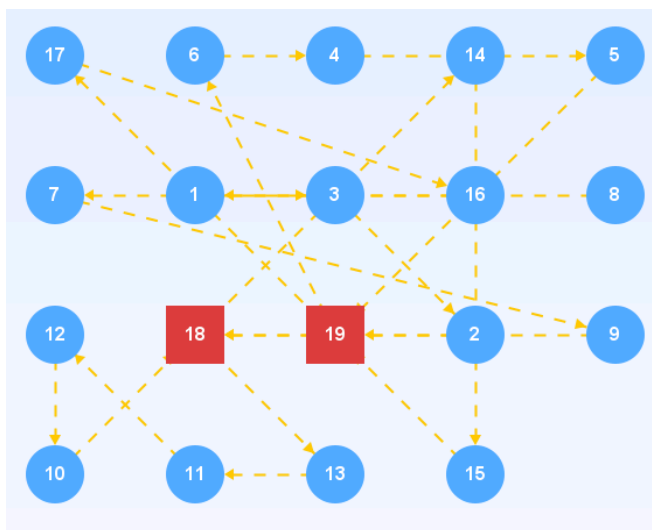
[16:40] Conductor 4 ha acabat la ruta.

S'han complert totes les peticions previstes. Cada conductor ha planificat correctament la seva ruta i ha recollit i deixat els passatgers dins dels horaris indicats. Tot i que hi ha peticions amb mateix destí i recorregut similar (com les peticions 2, 3 i 4 que van al lloc 5), han estat assignades a conductors diferents segons la disponibilitat horària i la capacitat del vehicle. El sistema ha funcionat com esperat i totes les rutes han estat executades correctament.

·Simulació 4 - Eficiencia múltiples conductors Planificador:

ID	Origen	Destí	Hora Mínima Recollida	Hora Màxima Arribada	Passatgers	Vehicle Compartit
1	11	14	09:35	10:50	2	Sí
2	6	5	11:35	12:30	2	Sí
3	4	5	13:30	14:00	2	Sí
4	17	2	15:30	16:00	2	Sí
5	19	15	14:30	15:00	2	Sí

Mapa:



·Temps inici simulació **Inici:08:00 Final:20:00**)

La simulació 4 prova l'eficiència de múltiples conductors planificadors com acturarien amb diferents peticions.Events que s han executat:

Inici planificació ruta del conductor 1 a les 08:00

Afegida petició 5 a la ruta.

Petició 5 descartada: no està pendent.

Afegida petició 2 a la ruta.

Petició 1 descartada: arribada massa tard a destí.

Petició 2 descartada: no està pendent.

Petició 5 descartada: no està pendent.

Afegida petició 3 a la ruta.

Petició 1 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 2 descartada: no està pendent.

Petició 3 descartada: no està pendent.

Petició 5 descartada: no està pendent.

Afegida petició 4 a la ruta.

Petició 1 descartada: arribada massa tard a origen.

Petició 2 descartada: no està pendent.

Petició 3 descartada: no està pendent.

Petició 4 descartada: no està pendent.

Petició 5 descartada: no està pendent.

No s'ha pogut afegir més peticions.

Ruta final planificada amb 4 peticions. Hora de sortida real: 09:13

Inici planificació ruta del conductor 2 a les 08:00

Ubicació inicial: 19, bateria: 100.0 passatgers: 0

Afegida petició 1 a la ruta.

Petició 1 descartada: no està pendent.

No s'ha pogut afegir més peticions.

Ruta final planificada amb 1 peticions. Hora de sortida real: 09:01

Petició 1:

[09:01] IniciRutaEvent: Conductor 2 ha planificat la ruta amb vehicle 102 per anar a buscar una petició.

Llocs: 19 --> 18 --> 13 --> 11 --> 12 --> 10 --> 18 --> 14 -->

Inici planificació ruta del conductor 3 a les 08:00

Ubicació inicial: 18, bateria: 100.0 passatgers: 0

No s'ha pogut afegir més peticions.

Cap ruta planificada.

No hi ha ruta per al conductor planificador 3

Inici planificació ruta del conductor 4 a les 08:00

Ubicació inicial: 19, bateria: 100.0 passatgers: 0

No s'ha pogut afegir més peticions.

Cap ruta planificada.

No hi ha ruta per al conductor planificador 4

Inici planificació ruta del conductor 5 a les 08:00

Ubicació inicial: 18, bateria: 100.0 passatgers: 0

No s'ha pogut afegir més peticions.

Cap ruta planificada.

No hi ha ruta per al conductor planificador 5

[09:01] El conductor 2 inicia la ruta per fer la petició.

[09:14] Vehicle 102 es mou de 19 a 18.

[09:27] Vehicle 102 es mou de 18 a 13.

[09:38] Vehicle 102 es mou de 13 a 11.

[09:43] El conductor 2 ha recollit passatgers al lloc 11
[09:44] Vehicle 102 es mou de 11 a 12.
[10:08] Vehicle 102 es mou de 12 a 10.
[10:21] Vehicle 102 es mou de 10 a 18.
[10:34] Conductor 2 ha acabat la ruta.
[10:34] Vehicle 102 es mou de 18 a 14.
[10:34] El conductor 2 ha deixat els passatgers al destí: 14

Peticio 5

[09:13] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 per anar a buscar una peticio.

Llocs: 18 --> 14 --> 15 --> 19 --> 18 --> 14 --> 15 --> 19 --> 6 --> 4 --> 5 --> 19 --> 6 --> 4 --> 5 --> 19 --> 17 --> 16 --> 1 --> 3 --> 2 -->

[09:13] El conductor 1 inicia la ruta per fer la petició.
[09:26] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.
[09:28] Vehicle 101 es mou de 14 a 15.
[09:41] Vehicle 101 es mou de 15 a 19.
[09:53] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 19
[09:54] Vehicle 101 es mou de 19 a 18.
[10:07] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.
[10:09] Vehicle 101 es mou de 14 a 15.
[10:22] Vehicle 101 es mou de 15 a 19.
[10:35] Vehicle 101 es mou de 19 a 6.

Peticio 2

[11:10] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 6
[11:11] Vehicle 101 es mou de 6 a 4

Peticio 3

[11:14] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 4
[11:15] Vehicle 101 es mou de 4 a 5.
[11:15] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 4
[11:24] Vehicle 101 es mou de 5 a 19.
[11:37] Vehicle 101 es mou de 19 a 6.
[12:13] Vehicle 101 es mou de 6 a 4
[12:17] Vehicle 101 es mou de 4 a 5.
[12:17] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 4
[12:26] Vehicle 101 es mou de 5 a 19.
[12:39] Vehicle 101 es mou de 19 a 17.

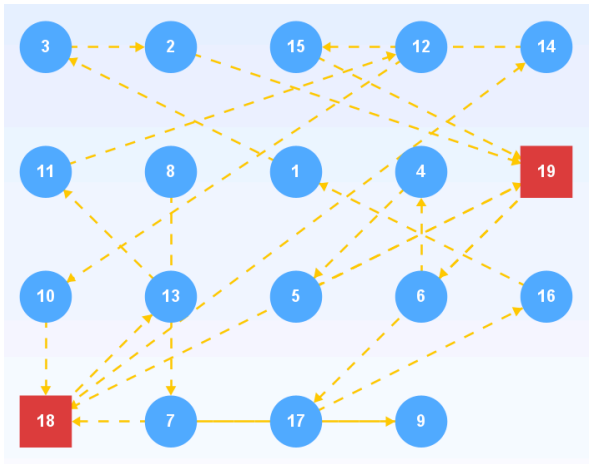
Peticio4

[12:51] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 17
[12:52] Vehicle 101 es mou de 17 a 16.
[13:05] Vehicle 101 es mou de 16 a 1.
[13:49] Vehicle 101 es mou de 1 a 3.
[14:05] Vehicle 101 es mou de 3 a 2.
[14:05] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 2
[14:05] Conductor 1 ha acabat la ruta

·Conclusió final:Es pot veure que hi ha algo de inconsistencia en les rutes provocant que hi hagin peticions que no arribin a completar faltaria millorar la lògica de decisió de rutes.

·**Simulació 5 - Eficiencia de conductors Voraços i Planificadors:**

ID	Origen	Destí	Hora Mínima Recollida	Hora Màxima Arribada	Passatgers	Vehicle Compartit
1	11	14	09:35	10:50	2	Sí
2	6	5	11:35	12:30	2	Sí
3	19	5	13:30	14:00	2	Sí
4	17	2	15:30	16:00	2	Sí
5	19	15	14:30	15:00	2	Sí



· Temps inici simulació **Inici:08:00 Final:22:00**)
La simulació 5 prova l'eficiència de múltiples conductors planificadors i voraços junts i com acturarien amb diferents peticions.Events que s han executat:

Petició 1:

[09:35] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 per anar a buscar una petició.

Ruta: 11 --> 12 --> 10 --> 18 --> 14 →

[09:35] El conductor 1 inicia la ruta per fer la petició.

[09:40] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 11

[09:41] Vehicle 101 es mou de 11 a 12.

[10:05] Vehicle 101 es mou de 12 a 10.

[10:18] Vehicle 101 es mou de 10 a 18.

[10:31] Vehicle 101 es mou de 18 a 14.

[10:31] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 14

[10:31] Conductor 1 ha acabat la ruta.

Petició 2:

[11:35] IniciRutaEvent: Conductor 2 ha planificat la ruta amb vehicle 102 per anar a buscar una petició.

Ruta: 6 --> 4 --> 5 -->

[11:35] El conductor 2 inicia la ruta per fer la petició.

[12:10] El conductor 2 ha recollit passatgers al lloc 6

[12:11] Vehicle 102 es mou de 6 a 4.

[12:15] Vehicle 102 es mou de 4 a 5.

[12:15] El conductor 2 ha deixat els passatgers al destí: 5

[12:15] Conductor 2 ha acabat la ruta.

Petició 3:

[13:30] IniciRutaEvent: Conductor 3 ha planificat la ruta amb vehicle 103 per anar a buscar una petició.

Ruta: 4 --> 5 -->

[13:30] El conductor 3 inicia la ruta per fer la petició.

[13:33] El conductor 3 ha recollit passatgers al lloc 4

[13:34] Vehicle 103 es mou de 4 a 5.

[13:34] El conductor 3 ha deixat els passatgers al destí: 5

[13:34] Conductor 3 ha acabat la ruta

Petició 4:

[14:30] IniciRutaEvent: Conductor 1 ha planificat la ruta amb vehicle 101 per anar a buscar una petició.

Ruta: 6 --> 4 --> 5 →

[14:30] El conductor 1 inicia la ruta per fer la petició.

[15:05] El conductor 1 ha recollit passatgers al lloc 6

[15:06] Vehicle 101 es mou de 6 a 4.

[15:10] Vehicle 101 es mou de 4 a 5.

[15:10] El conductor 1 ha deixat els passatgers al destí: 5

[15:10] Conductor 1 ha acabat la ruta.

Petició 5:

[15:30] IniciRutaEvent: Conductor 4 ha planificat la ruta amb vehicle 104 per anar a buscar una petició.

Ruta: 17 --> 16 --> 1 --> 3 →

[15:30] El conductor 4 inicia la ruta per fer la petició.

[15:42] El conductor 4 ha recollit passatgers al lloc 17

[15:43] Vehicle 104 es mou de 17 a 16.

[15:56] Vehicle 104 es mou de 16 a 1.

[16:40] Vehicle 104 es mou de 1 a 3.

[16:40] El conductor 4 ha deixat els passatgers al destí: 3

[16:40] Conductor 4 ha acabat la ruta.

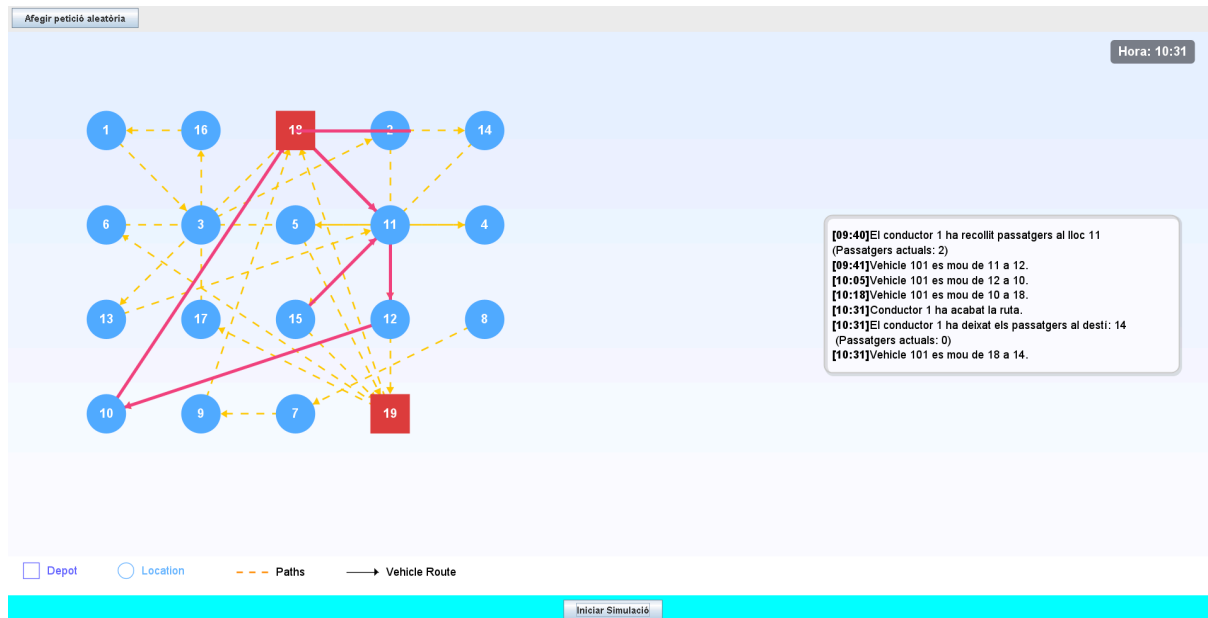
S'han complert totes les peticions del sistema i cada una ha estat assignada correctament a un conductor. Els vehicles han recorregut les rutes previstes recollint i deixant els passatgers dins dels horaris permesos, respectant tant l'hora mínima de recollida com la màxima d'arribada.

El sistema que hem implementat és una combinació entre una estratègia voraç (que selecciona la millor petició possible en cada moment) i una planificació més intel·ligent que permet detectar altres peticions compatibles i agrupar-les dins d'una mateixa ruta quan comparteixen origen i destí. Aquesta part més planificadora ha permès optimitzar l'ús dels vehicles i evitar assignacions duplicades.

Tot i tenir peticions amb trajectes idèntics o similars (com les que van del lloc 6 o 4 cap al 5), el sistema ha sabut distribuir-les correctament segons el marge horari disponible i la capacitat de cada vehicle, assignant-les en moments diferents o agrupant-les quan era possible.

En resum, el sistema ha funcionat correctament i s'han pogut atendre totes les peticions sense cap error, complint els requisits de temps, origen, destí i compatibilitat.

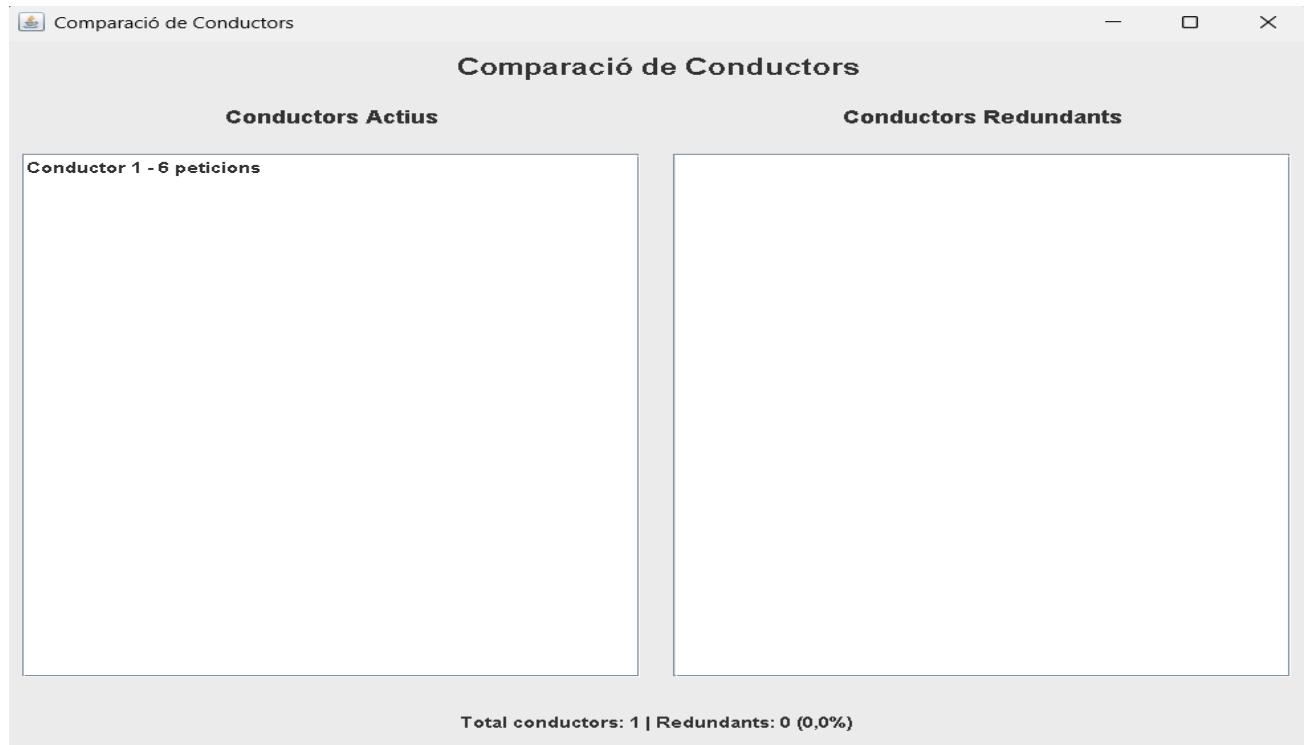
6. Carregar Simulació



•Funcionament:

A partir d'una simulació guardada en un json la torna a executar pero en comptes d'executar la normal seguint les peticions el que fa es executar els events pertinents que es van executar a la simulacio ja que son es guarden els events executats en el json.

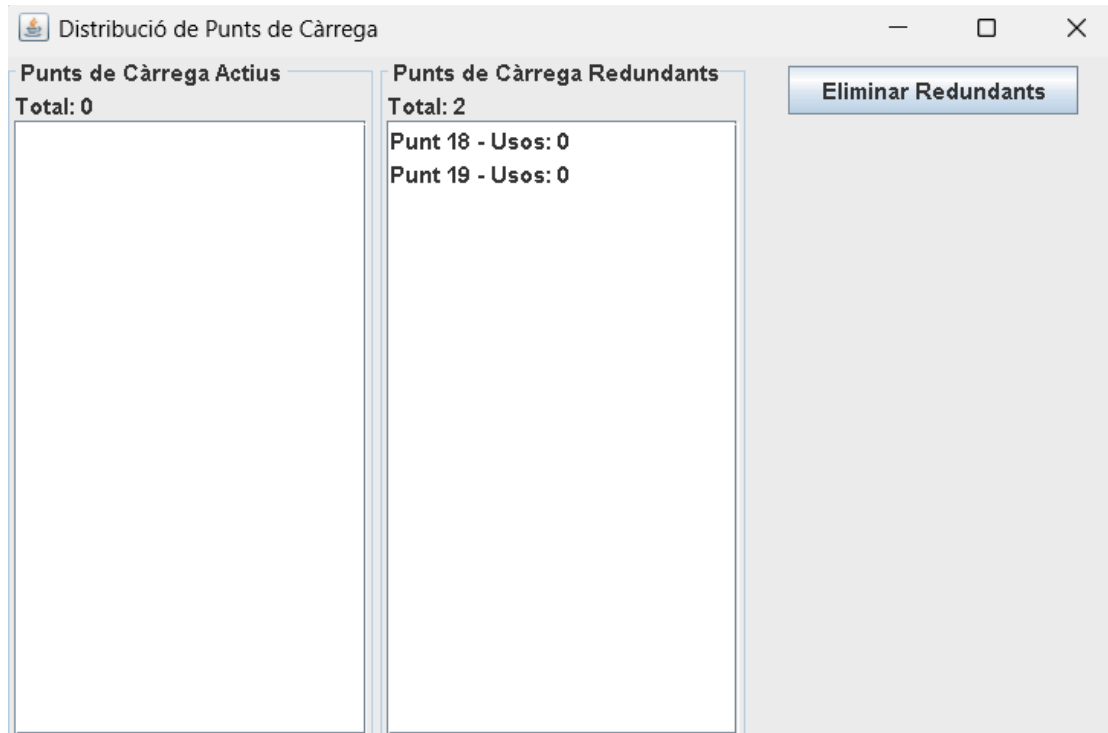
6. Optimització de conductors redundants



•Funcionament:

A partir d'una simulació guardada en un json torna a carregar tots els events i fa la comparació un cop detecta una event que es de tipus Deixar Passatger guarda la Id del conductor que ha deixat el Passatger ja que indica que ha servit una petició i els conductors que no han servit cap petició un cop s'ha comprovat tots els events.pasan a ser conductors Redundants.

7. Optimització de Punts de càrrega redundants



•Funcionament:

A partir d'una simulació guardada en un json torna a carregar tots els events i fa la comparació un cop detecta una event que es de tipus Carregar Bateria guarda la id del Punt del Carregador i li suma 1 al numero e usos.

8. Visualització estadístiques

•Funcionament:

A partir del fitxer estadístiques.json on podem guardar una llista de diferents estadístiques de diferents simulacions per després poder visualitzar les dades de diferents simulacions i poderlos comparar. Aquí podem veure les estadístiques de dos simulacions diferents.

