

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales (Gpo 523)

M5. Revisión de avance 1

Profesores:

Sergio Ruiz Loza

David Christopher Balderas Silva

26 de noviembre del 2021

Conformación del equipo

Diego Rodriguez

Fortalezas: Responsabilidad, resiliencia, liderazgo

Áreas de oportunidad: No hay un buen conocimiento concreto de la mayoría de cosas que se utilizarán en el curso.

Espero con este curso retomar varios conocimientos que ya había olvidado debido a que los vimos hace varios semestres y poder adquirir este nuevo conocimientos que suena muy interesante que podría llegar a servirme mucho en mi futuro profesional.

Manuel Hernandez

Fortalezas: Conocimiento amplio en Python, curiosidad, trabajo en equipo

Áreas de oportunidad: Administración del tiempo, puntualidad, poco conocimiento de C# y Unity

Santiago Orozco Quintero

Fortalezas: Buena capacidad de análisis, puntualidad y responsabilidad

Áreas de oportunidad: Falta de conocimiento sobre el uso de agentes y las representaciones gráficas en python

Para este bloque espero llevarme una mejor comprensión de la programación de agentes dinámicos así como también de la representación de información mediante medios gráficos como imágenes, tablas o gráficas.

Como equipo esperamos concluir de manera satisfactoria el reto cumpliendo con lo que se nos pide, sabemos que esto va de la mano con comprender los temas que se imparten por lo que también deseamos lograr mejorar nuestras habilidades como programadores añadiendo a nuestro catálogo de capacidades el mostrar información de manera más visual mediante la implementación de gráficos computacionales.

Para lograr esto nos comprometemos a asistir puntualmente a todas las sesiones así como también a dedicar tiempo después de clases al progreso de las actividades necesarias a realizar y por ende a solicitar asesorías cuando sea necesario.

Creación de herramientas de trabajo colaborativo

Para lograr un resultado satisfactorio emplearemos las siguientes herramientas de comunicación:

Whatsapp: Para mantenernos en contacto constante durante el trabajo

Correo electrónico y Slack: Para estar en contacto con los profesores

Zoom: Por si en algún momento requerimos reunirnos en persona, así como también para tomar asesorías y las clases

Herramientas de Google Drive: Para realizar la documentación pertinente del proyecto

GitHub: Para tener un repositorio de los códigos que se vayan trabajando (<https://github.com/MovilidadUrbana>)

Propuesta del reto

Ruta menos congestionada

Para nuestro reto resolveremos el problema de hacer que los autos tomen una ruta menos congestionada, toda persona que lleve un tiempo conduciendo en una ciudad grande como lo es la capital sabe lo molesto y tedioso que puede ser el tráfico, es por ello que desarrollaremos un sistema que modele la forma en como muchos conductores suelen afrontar esta problemática que es la de buscar la ruta con mayor flujo vehicular aunque en ocasiones sea más larga.

Esta estrategia como ya dijimos es la que muchas personas implementan ya que en muchas ocasiones una ruta más larga pero donde los autos avanzan a un ritmo constante suele ser más eficiente que una ruta corta pero que no tiene mucha movilidad.

Los agentes involucrados para esta propuesta en particular son los autos y los semáforos, esto debido a que es en referencia a la cantidad de estos en un determinado lugar que nuestro vehículo decidirá si toma o no esta ruta, de igual manera los semáforos juegan un papel importante en esto ya que detienen la circulación si se encuentran en rojo, por lo que nuestros autos podrían también intentar evitar calles con semáforos para reducir la posibilidad de terminar en un embotellamiento otro objeto involucrado en este reto que no puede ser considerado como un agente en sí debido a su naturaleza estática y pasiva son las calles ya que este será el terreno por el cual se desplazaran los vehículos y que por ende les marca la pauta para poder realizar su función primaria.

La interacción entre los factores involucrados se podría definir de la siguiente manera, los autos van a viajar sobre la calle “observando” a otros autos, cuando ellos noten que en un determinado camino hay demasiados vehículos los agentes, representados en este caso por los vehículos, tomarán una calle alterna priorizando el seguir avanzando aunque la nueva ruta requiere recorrer una mayor distancia, esto debido a que partimos del supuesto de que una persona considera mejor el transitar por una vía sin congestión aunque la distancia que lleve recorrerla sea mayor, los semáforos por su parte detienen el paso de los vehículos cuando se encuentran en rojo y la permiten continuar cuando está en verde, como los semáforos están ligados de cierta forma a los embotellamientos, los automóviles podrían también elegir calles sin semáforos como posibles rutas para evitar el tráfico, finalmente la calle forma parte del ambiente por el cual los autos circulan, estas mismas tendrán la característica de definir en qué sentido pueden transitar los vehículos (esto para delimitar la movilidad de los agentes y no permitir que circulen como quieren y que entren en sentido contrario a una calle).

Diagrama de clase presentando los distintos agentes involucrados.

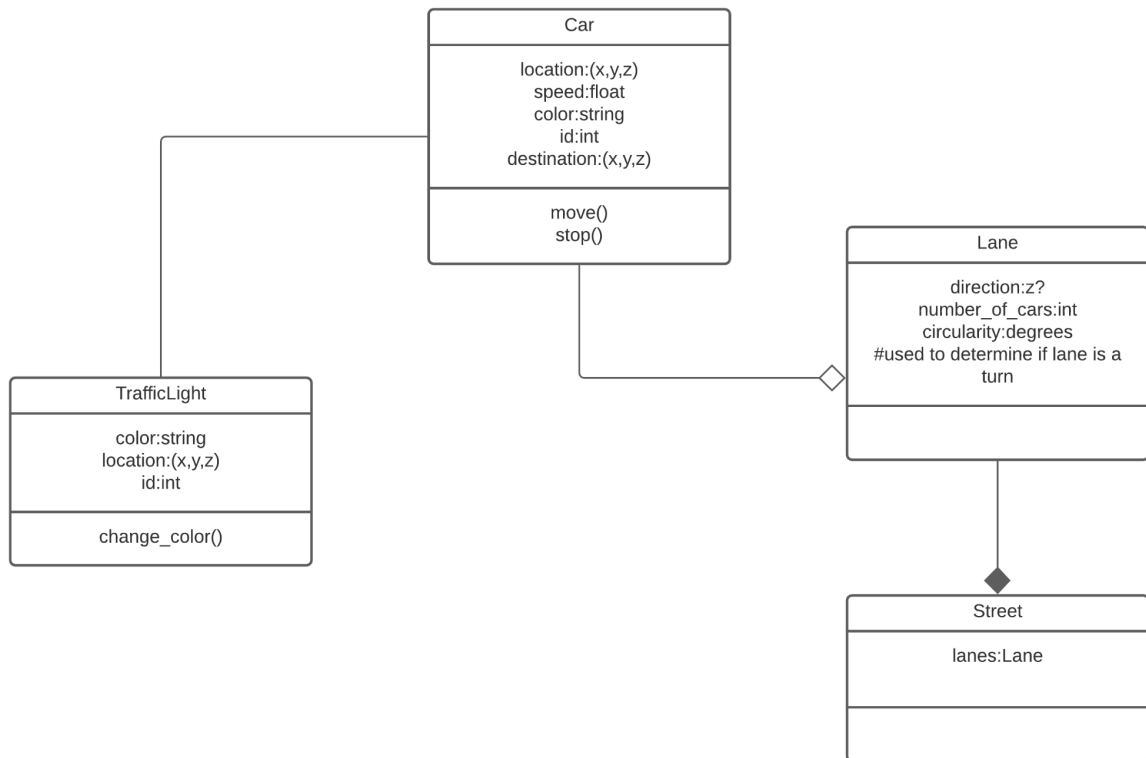
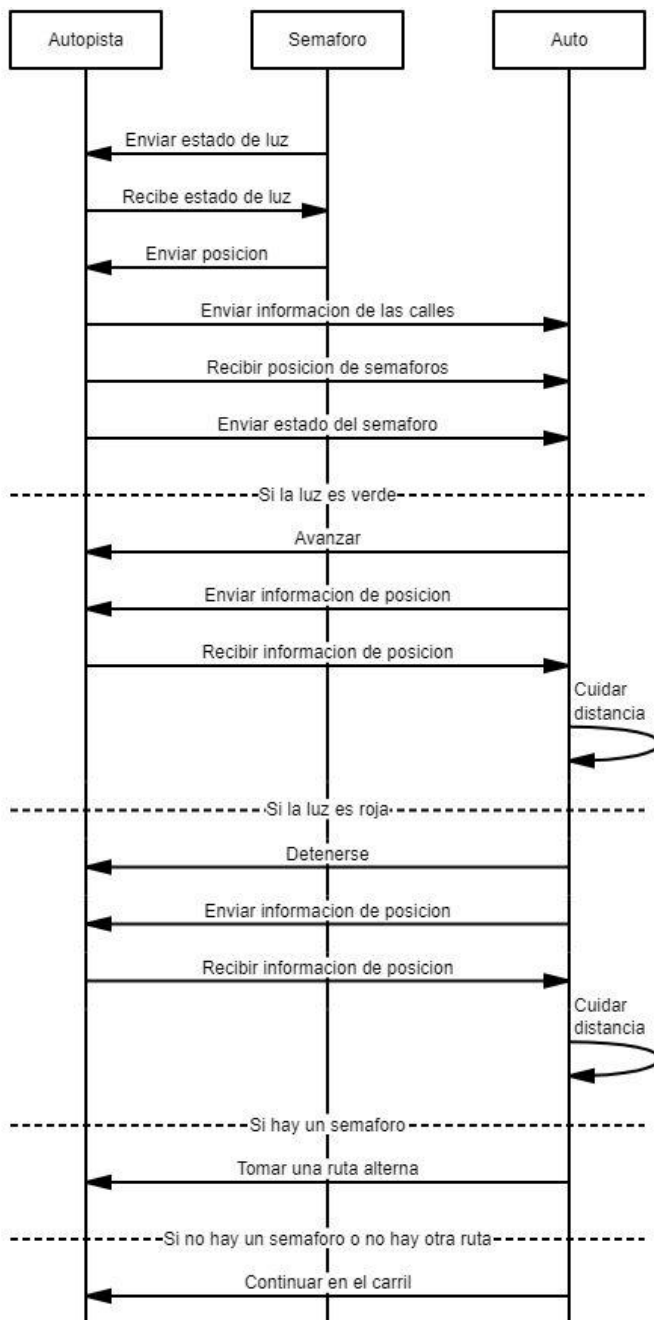
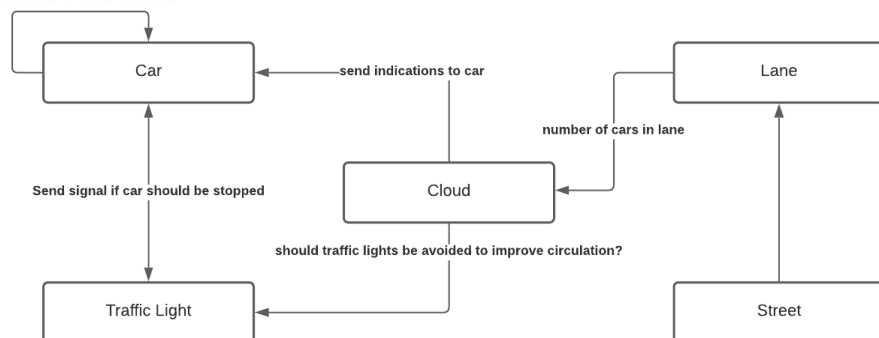


Diagrama de protocolos de interacción.



see location of other cars to avoid collisions

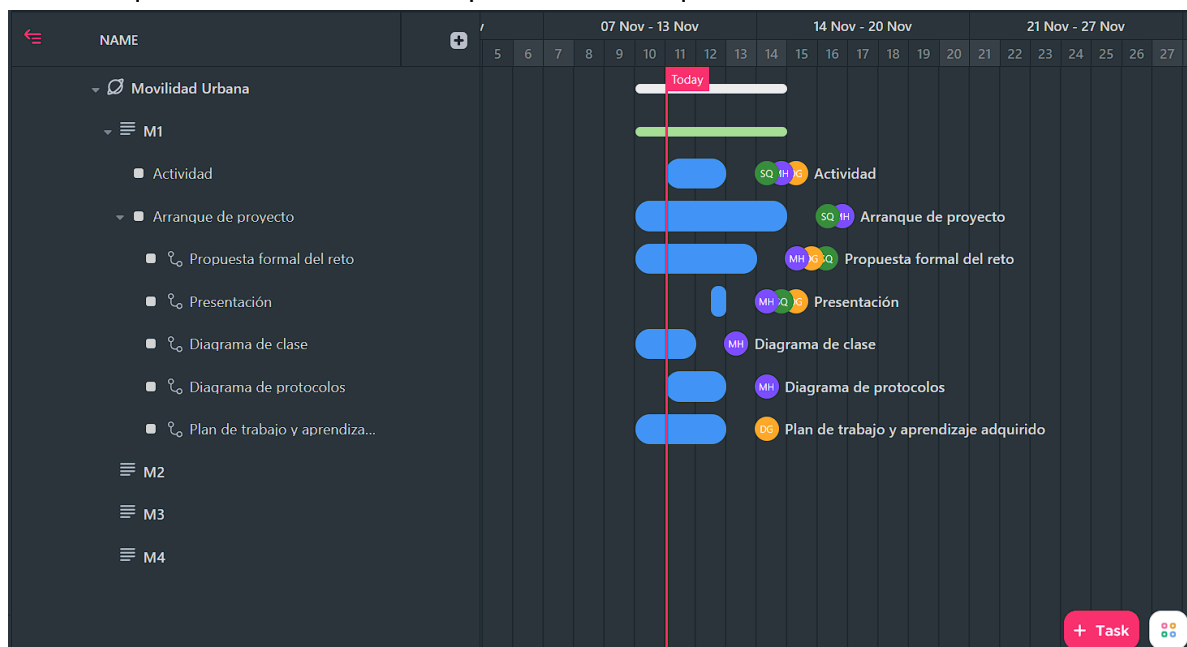


Plan de trabajo y aprendizaje adquirido

La organización de nuestro trabajo se realizará por medio de la herramienta en línea llamada click up donde distribuimos los trabajos y los tiempos de una mejor forma ya que cada avance queda registrado aquí y se le mandan correos como recordatorios a los encargados de cada trabajo para que no hay problema de olvidos, igualmente la herramienta se puede conectar con github para tener una mejor administración de nuestro trabajo (<https://app.clickup.com/14180406/v1/6-110349746-1>).


Esta primera etapa del trabajo consiste primero en crear la documentación pertinente para el reto, esto va desde plantear el proyecto hasta realizar los diagramas necesarios, posteriormente se crearán los diversos objetos que se usarán durante el reto y finalmente se les dará la funcionalidad requerida, así mismo cada semana se actualizará este plan de trabajo para incluir toda nueva información y avances conseguidos.

Como equipo obtuvimos aprendizajes sobre el uso de ciertos aspectos de diseño en Unity y sobre los agentes en Python, si bien de ambas cosas aun nos hace falta profundizar más creemos que es un buen comienzo para realizar lo que se nos solicita.



Cuenta en IBM

Otro avance que aunque menor es importante fue la creación de las cuentas institucionales para utilizar los servicios de IBM ya que los servicios que ofrece son vitales para poder realizar el reto de manera satisfactoria



IBM Academic Initiative


Topics ▾

Usage terms ▾

Additional Resources

FAQ


Search




a01658308@te...

Logout


Most popular topics covered




AI




Capstone




Data Science




IBM Automation




IBM Cloud



Healthcare



Quantum



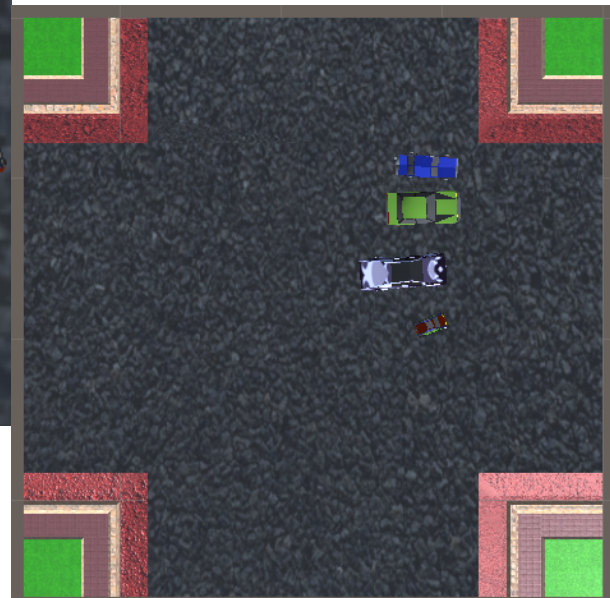
Red Hat Academy

View All

Modelos 3d

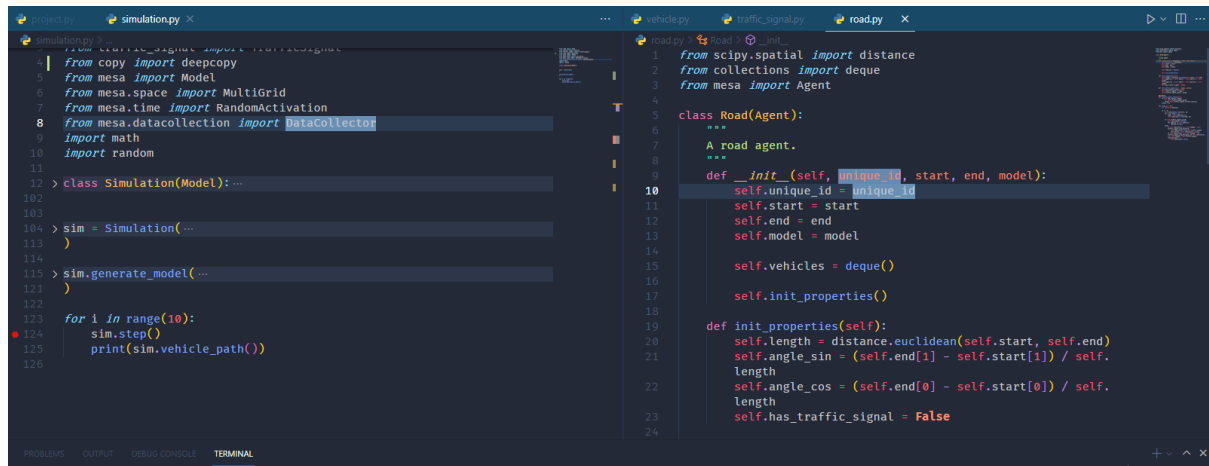
Para comenzar decidimos realizar un par de modelos 3d en Unity con el fin de avanzar el aspecto estético del reto, para ello cada integrante creó sus propuestas de vehiculos para usar, estos vehículos fueron pintados y se les agregaron texturas en ciertas zonas para hacerlos más vistosos, de igual manera se diseñó un modelo preliminar de la calle.

Era importante tener un par de propuestas diferentes para poder así elegir la que encaja mejor, a su vez las propuestas que no sean elegidas pueden después incorporarse como vehículos aparte, lo relevante de esto fue a su vez practicar con las distintas herramientas de Unity para dar textura, color y forma a los agentes.



Avance del código

```
1  from mesa import Agent, Model, time
2  import math
3  import random
4
5
6  > class Car(Agent): ...
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17 > class TrafficLight(Agent): ...
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27 > class TrafficModel(Model): ...
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
```

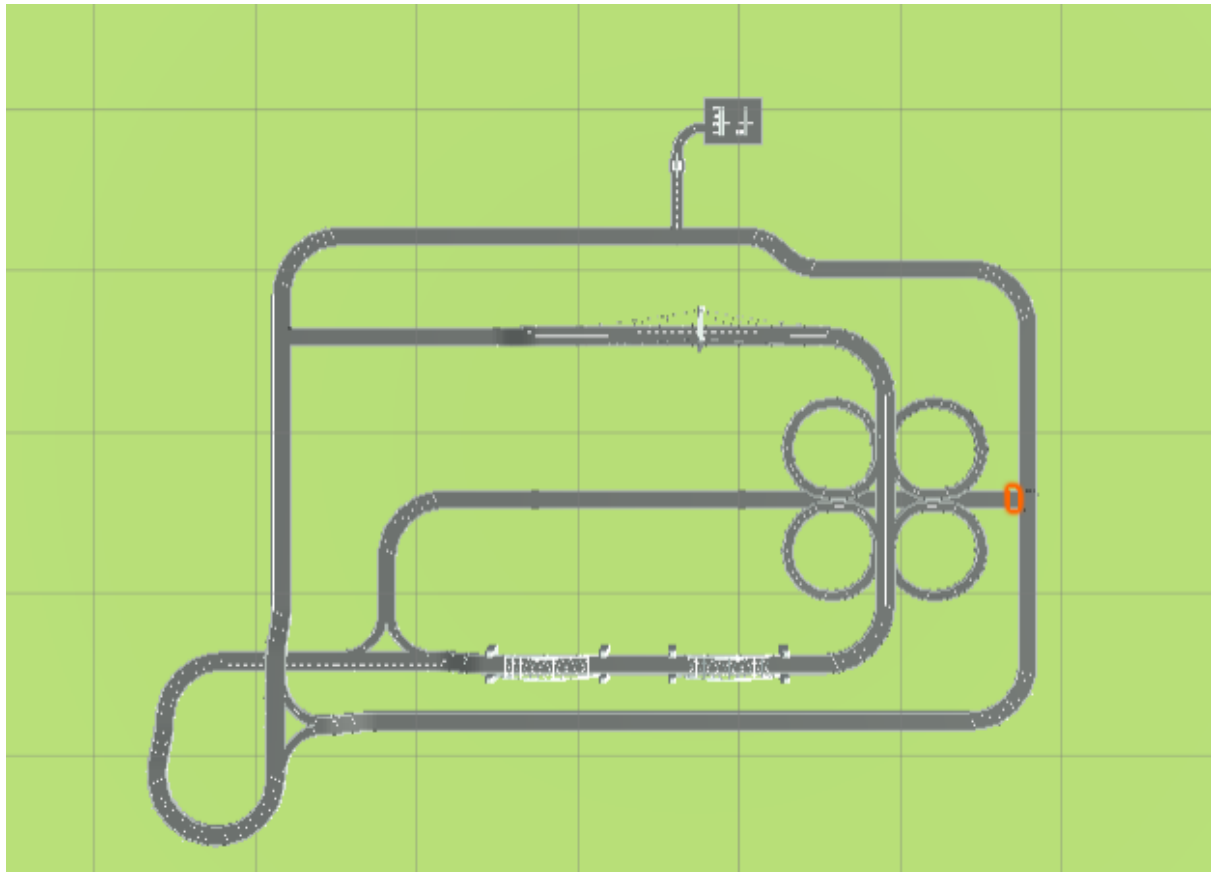


Resumen de clases, código completo disponible en el Github del equipo.

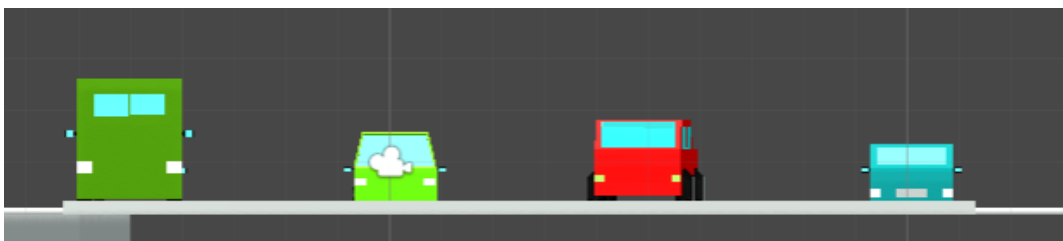
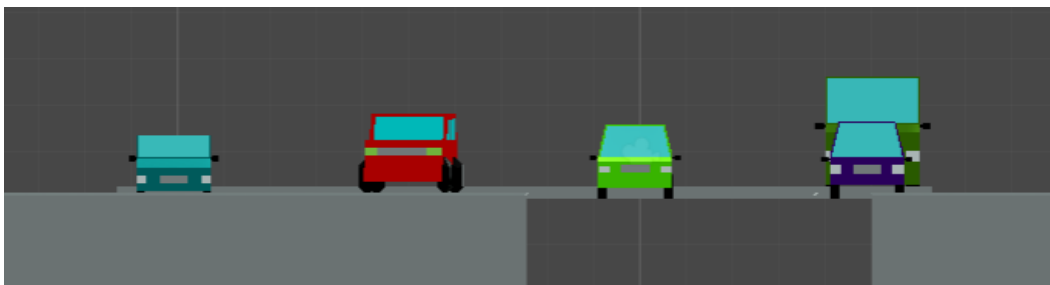
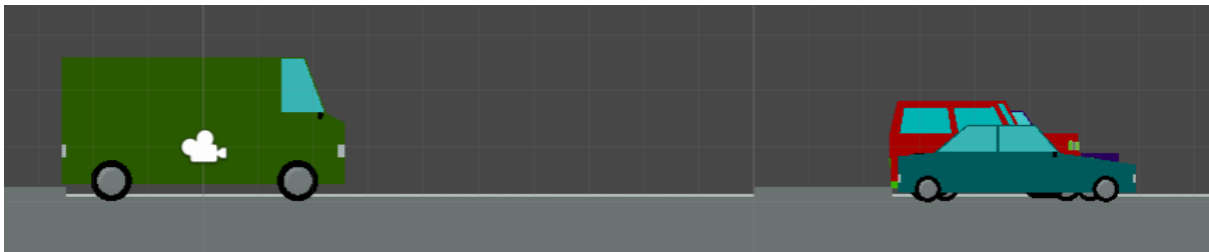
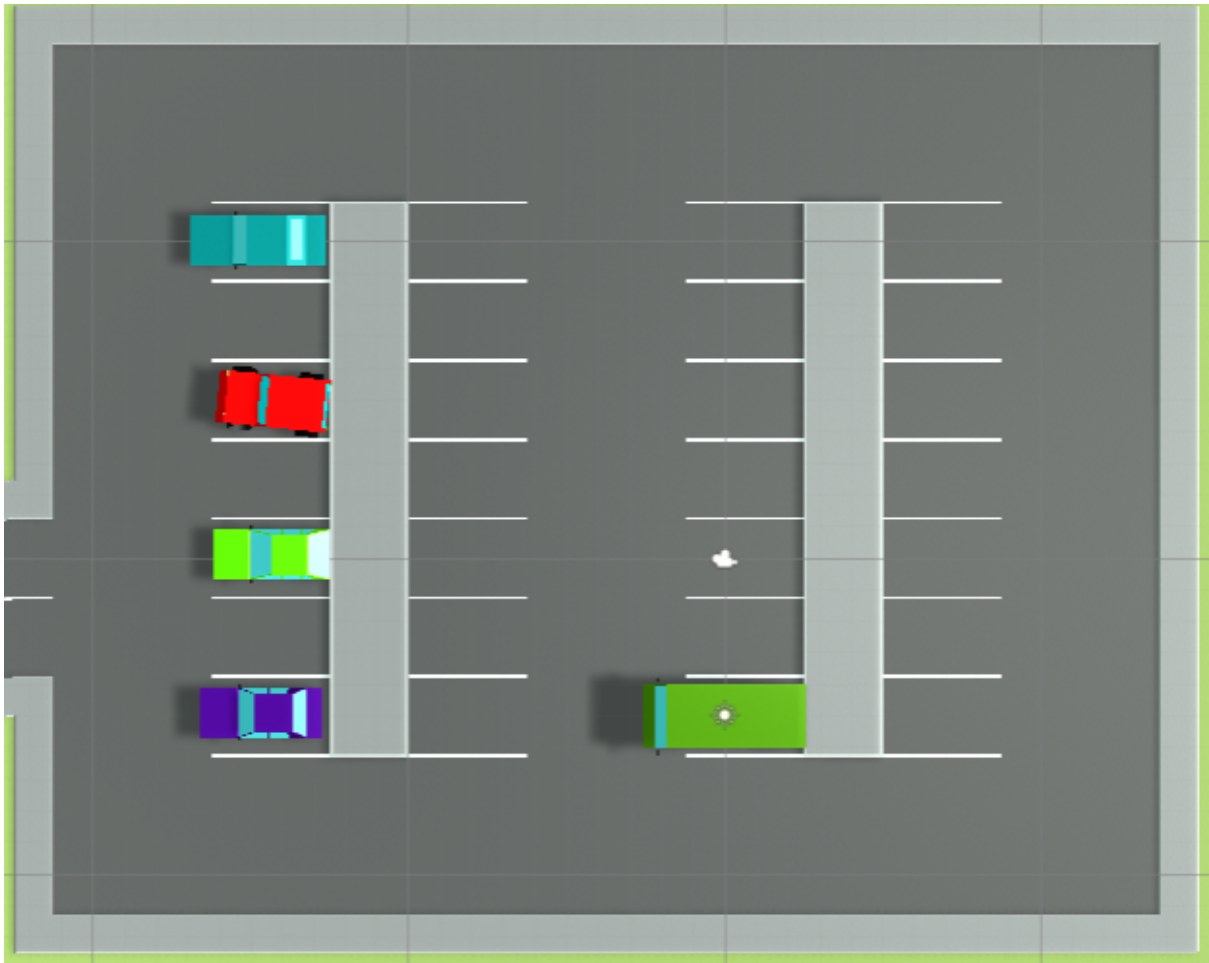
Escenario de la simulación

Para la simulación creamos en unity un espacio que tuviera distintas calles, intersecciones, semáforos y un estacionamiento, esto con el fin explorar las capacidades de los agentes y cubrir las necesidades del reto así como también practicar los distintos usos de modelos 3d en unity

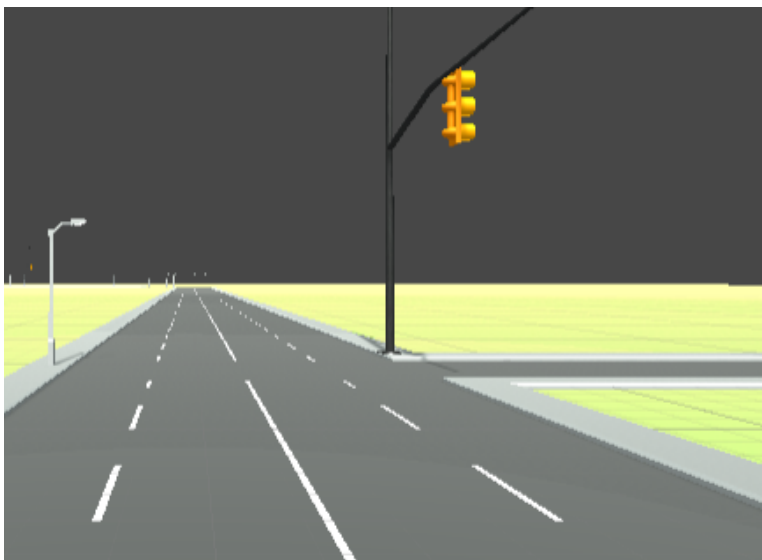
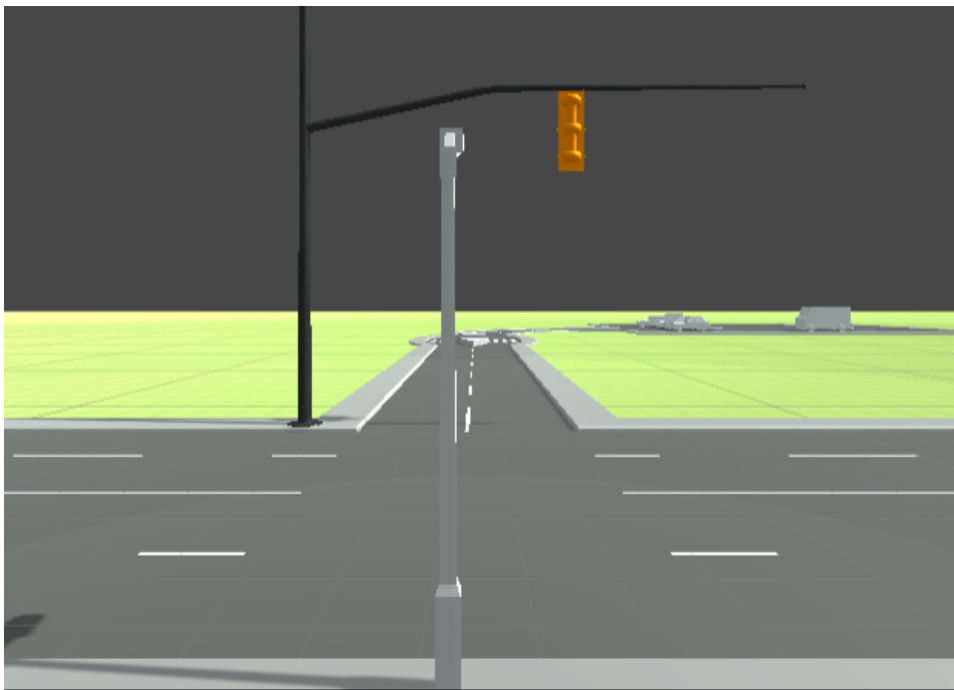
Vista general

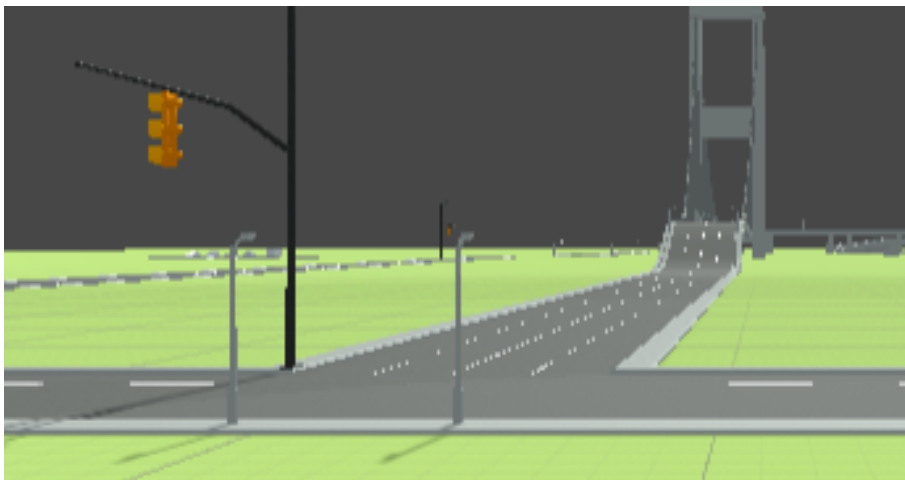
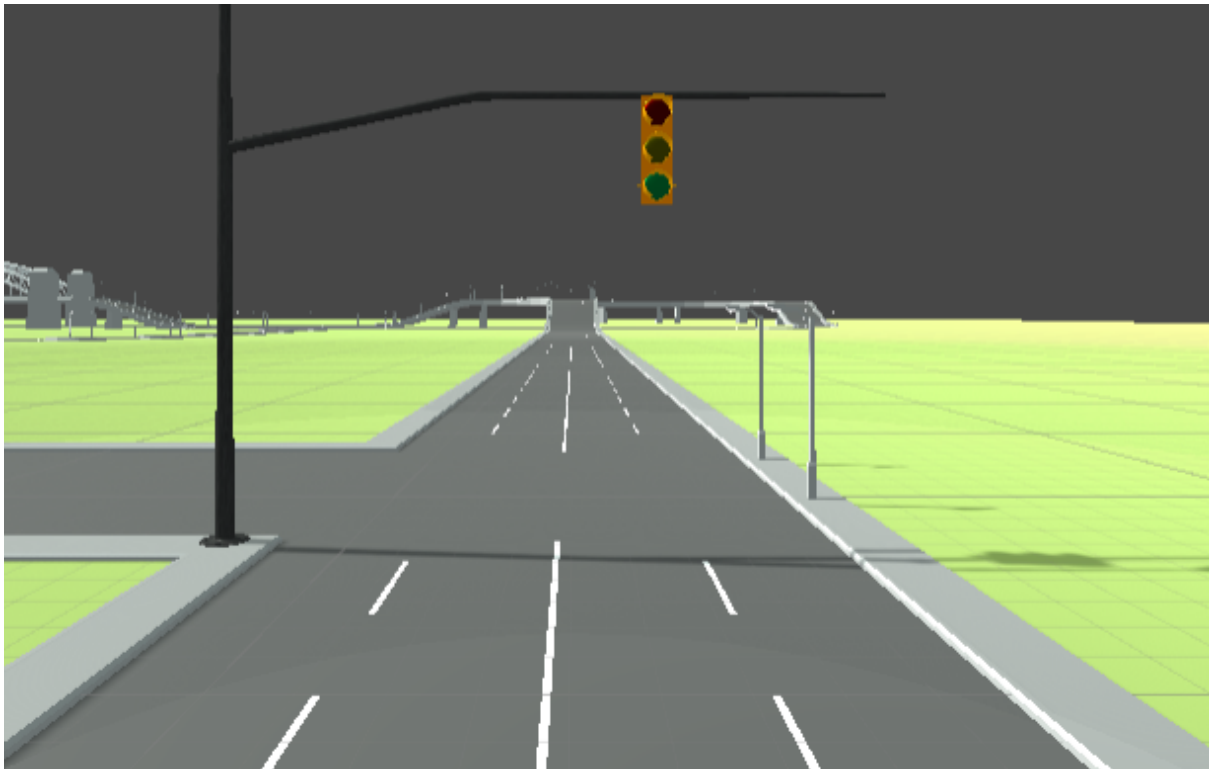


Estacionamiento



Semáforo en una intersección





Recursos usados: [calles](#), [semáforos](#)

Creación y alta del servidor

Creamos un servidor en IBM con el fin de poder alojar aquí los archivos que se podrían necesitar para ejecutar la simulación, tanto archivos de programas como tutoriales para utilizarlos entre otros

The screenshot displays the IBM Cloud dashboard for a specific resource, SmaA01658308. The interface is in Spanish and shows the instance is 'En ejecución' (Running). The left sidebar contains navigation links: 'Iniciación', 'Visión general' (selected), 'Tiempo de ejecución', 'Conexiones', 'Registros', 'Gestión de API', and 'Escala automático'. The main content area is divided into three sections:

- Instancias:** Shows the instance state as 'Estado' with a '100%' completion indicator. It notes 'Se está(n) ejecutando 1/1 instancia(s)'. Below this, a slider for 'MB memoria por instancia' is set to 128 MB, with a range from 0 to 2048 MB.
- Instancias:** A control panel showing '1' instance with minus and plus buttons to adjust the count.
- Tiempo de ejecución:** A donut chart for 'Python' showing '128' MB of total allocation. A legend indicates '1.875 GB todavía disponible' (1.875 GB still available) and 'Utilizado' (Used).

At the top right, there are links for 'Detalles' and 'Acciones...'. The top navigation bar includes the IBM Cloud logo, a search bar, and links to 'Catálogo', 'Documentos', 'Soporte', 'Gestionar', and the user profile 'Santiago Orozco's Acco...'.