



Symulacja Cyfrowa

Zadanie nr1

prowadzący: mgr inż. Krzysztof Bąkowski

Autor	<u>ADAM HAKOWSKI</u>
Kierunek	Elektronika i Telekomunikacja
Grupa dziekańska	RK

Spis treści

1. Treść zadania.....	3
2. Schemat modelu symulacyjnego.....	5
3. Opis obiektów oraz ich atrybutów.....	6
4. Opis zdarzeń czasowych i warunkowych.....	7

1. Treść zadania.

Napisz program, który będzie symulował działanie firmy transportowej, która ma do dyspozycji A autobusów używanych do transportu pasażerów między lotniskiem i kilkoma obsługiwanyymi hotelami. Autobusy jeżdżą od lotniska do kolejnych hoteli, a potem z powrotem na lotnisko. Czas podróży między kolejnymi przystankami jest zmienną losową o rozkładzie normalnym ze średnią SI i odchyleniem standardowym OI , jednak nigdy nie jest krótszy niż MI minut oraz dłuższy niż $M2$ minut. Czas między przybyciem kolejnych przylatujących na lotnisko podróżnych ma rozkład wykładniczy ze średnią $S2$. Liczba jednocześnie przybywających podróżnych ma rozkład równomierny na przedziale od $P2$ do $K2$. Podróżny udaje się do hotelu i z prawdopodobieństwem pi . Na każdym przystanku, po rozładunku, autobus zabiera osoby z danego hotelu, które chcą udać się na lotnisko, o ile są wolne miejsca. Na lotnisku wszyscy wysiadają. W hotelu i , goście pojawiają się na przystanku w odstępie czasu o rozkładzie wykładniczym ze średnią si . Rozkład odjazdów autobusów jest zaprojektowany w ten sposób, że autobus opuszcza lotnisko D jednostek czasu po poprzednim. Firma transportowa świadczy usługi dla H hoteli.

Za pomocą symulacji wyznacz:

- Średni czas oczekiwania na autobus na kolejnych przystankach.
- Średnią liczbę autobusów czekających jednocześnie na lotnisku.
- Średnią liczbę podróżnych czekających na kolejnych przystankach.

E) W każdym hotelu portier prowadzi listę priorytetową, tak aby każdy z pasażerów zdążył na czas. Czas w jakim pasażer musi dotrzeć na lotnisko od momentu zgłoszenia się do portiera ma rozkład równomierny w zakresie od 2 godz. do 3,5 godz.. Portier aktualizuje listę tak, aby goście, którzy muszą być na lotnisku najwcześniej znajdowali się na początku listy. Każdy autobus ma 15 siedzeń. Jeśli nie ma szans na dotarcie pasażera na lotnisko na czas, to zamawiana jest dla niego taksówka. Czas dojazdu taksówki na lotnisko jest zmienną losową o rozkładzie równomiernym w przedziale od 30 do 45 min.

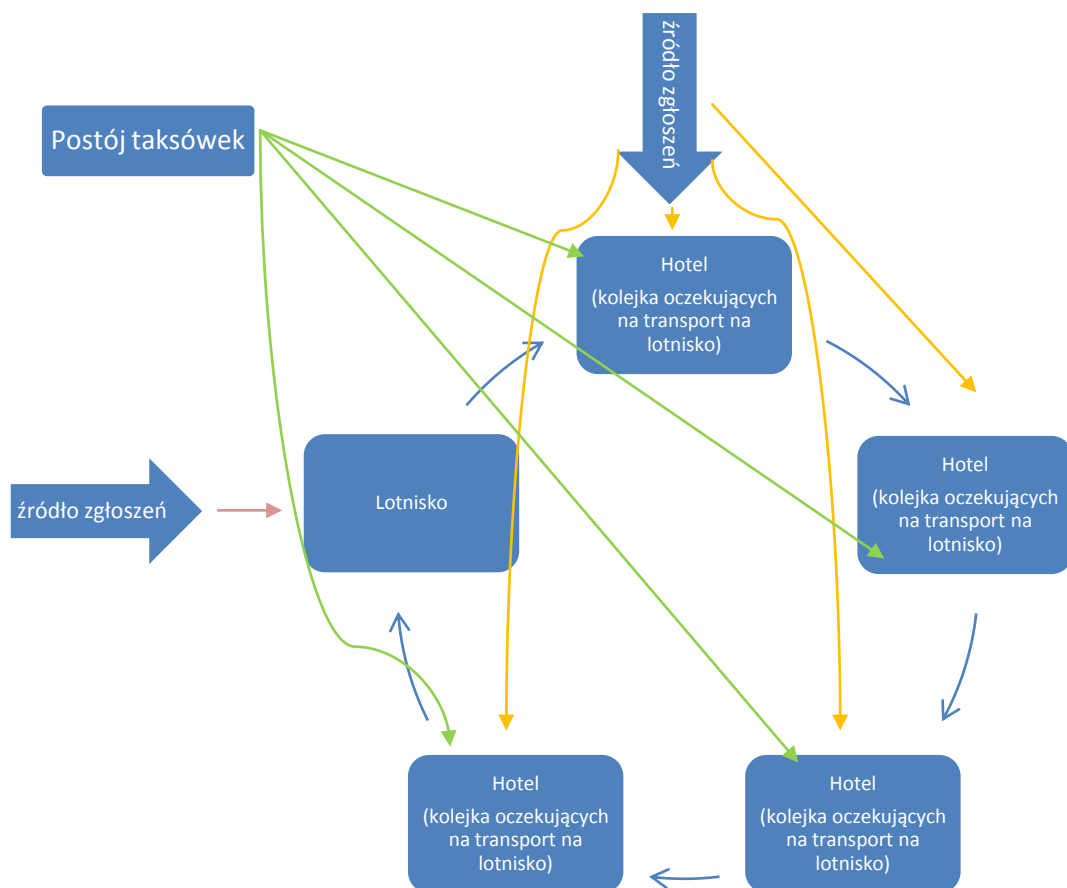
A	D [min.]	H
5	5	4

S1 [min.]	O1 [min.]	M1 [min.]	M2 [min.]
15	3	8	25

S2	P2 [min.]	K2 [min.]
5	8	13

i	1	2	3	4
pi	0,2	0,2	0,3	0,3
si [min.]	10	10	5	5

2. Schemat modelu symulacyjnego.



3. Opis obiektów i ich atrybutów.

<i>Obiekt</i>	<i>Nazwa klasy implementującej obiekt</i>	<i>Opis obiektu</i>	<i>Atrybuty</i>
<i>Pasażer</i>	<i>Passenger</i>	<i>Obiekt ten reprezentuje pasażera który wylądował na lotnisku, następnie umieszczany jest w kolejce czekając na przybycie autobusu.</i>	<i>-czas pojawienia się w systemie.</i> <i>-czas umieszczania w autobusie.</i> <i>-numer hotelu do którego się udaje.</i>
<i>Gość</i>	<i>Guest</i>	<i>Obiekt ten reprezentuje gościa pojawiającego się w hotelu.</i>	<i>-czas pojawienia się w systemie.</i> <i>-czas w którym musi znaleźć się na lotnisku.</i>
<i>Autobus</i>	<i>Bus</i>	<i>Obiekt ten reprezentuje autobus, który zabiera pasażerów. Również zabiera gości z hotelu.</i> <i>Obiekt ten przechowuje czas w jakim pokonuje dane odcinki podróży tzn. od przystanku do przystanku jak i również całkowity czas podróży.</i>	<i>-ilość siedzeń(15 wynika z treści zadania).</i> <i>-ilość siedzeń zajętych.</i> <i>-numer autobusu.</i> <i>-aktualny czas podróży z przystanku na przystanek.</i> <i>-lista pasażerów.</i>

<i>Hotel</i>	<i>Hotel</i>	<i>Hotel jest obiektem który przechowuje listę priorytetowa podróżnych chcących udać się na lotnisko.</i>	<i>-kolejka osób oczekujących na podróż.</i> <i>-numer hotelu.</i> <i>-ilość osób oczekujących na podróż.</i> <i>-czas od poprzedniego przyjazdu autobusu.</i>
<i>Lotnisko</i>	<i>AirPort</i>	<i>Obiekt ten nadzoruje odjazd autobusów i umieszcza w nich pasażerów oraz przechowuje kolejkę pasażerów oczekujących na autobus.</i>	<i>-kolejka osób czekających na odjazd.</i> <i>-kolejka autobusów.</i> <i>-ilość autobusów na lotnisku.</i>
<i>Taksówka</i>	<i>Taxi</i>	<i>Generuje czas dotarcia na lotnisko.</i>	<i>-czas podróży.</i>
<i>Czas</i>	<i>Clock</i>	<i>Klasa odpowiedzialna za czas w systemie.</i>	<i>-aktualny czas.</i>
<i>Generator</i>	<i>Generator</i>	<i>Obiekt ten obiekty zgodnie z podanym rozkładem i parametrami.</i>	

4. Zdarzenia.

- *Zdarzenia czasowe.*

<i>Zdarzenie</i>	<i>Opis</i>
Pojawienie się pasażera.	Generator generuje to zdarzenie. Pasażer chce udać się do hotelu i jest umiejscowiony w kolejce na lotnisku.

Pojawienie się gościa w hotelu.	Gość chcący udać się na lotnisko.
Zakończenie podróży	Dla gościa chcącego się udać na lotnisko jak i pasażera chcącego udać się do hotelu.

- Zdarzenia warunkowe.***

<i>Zdarzenie</i>	<i>Opis</i>
Zamówienie taksówki.	Hotel posiada listę priorytetową z gośćmi którzy chcą udać się na lotnisko następnie jest sprawdzany czas w jakim musi dotrzeć na lotnisko, gdy gość nie zdąży wzywana jest dla niego taksówka i obiekt taksówka generuje czas potrzebny na dotarcie na lotnisko.
Wejście do autobusu.	Jeśli są wolne miejsca obiekt pasażer lub gość wsiada do autobusu.
Wyjście z autobusu.	Jeśli numer hotelu zgadza się z miejscem docelowym pasażera, opuszcza on autobus.