Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский Государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

**Лабораторная работа №6**

По дисциплине «Проектирование баз знаний»

Тема: «Разработка логической базы знаний для автоматизации указанного вида деятельности»

**Выполнил:**

Студент 3 курса

Группы ИИ-21

Карагодин Д.Л.

**Проверил:**

Савонюк В.А.

Брест 2024

**Цель работы:** 1.Разработать логическую базу знаний для автоматического управляющего устройства.2.Получить навыки анализа предметной области и разработки логических баз знаний.

**Вариант 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **2** | **Управление светофором во времени**    Ваша программа должна описывать базу знаний, чтобы управлять светофором на пешеходном переходе. Свет должен измениться на красный для водителей, когда одна из двух кнопок запроса приводится в действие.  Как только светофор переводится в рабочий режим, свет должен переключиться на зеленый для транспортных средств и - красный для пешеходов. Цикл управления светофором запускается вторым импульсом, когда кнопка запроса пешехода приводится в действие (нажатие пробела). Время зеленого света должно длиться 16 секунд. Только, когда цикл переключения света завершен, приведение в действие кнопки запроса пешехода начинает новый цикл. Минимальное время между циклами пешеходов - 25 секунд. Время желтого цвета - 3 секунды. |

**Ход работы:**

**Решение:** Светофор включается автоматически с начальными параметрами: для водителей – зеленый, для пешеходов – красный. По нажатию на «Space» (кнопку запроса пешехода) при достаточном пройденном времени минимального интервала на светофоре для водителей на 3 секунды включается желтый свет, у пешеходов остается красный. Далее светофор для водителей переводится в красный, для пешеходов в зеленый, длится такое состояние 16 секунд. После окончания состояния светофора, светофор для пешеходов переводится в красный, светофор для водителей переводится в желтый на 3 секунды, потом переводится в зеленый. Минимальный интервал между изменениями состояния светофора – 25 секунд.

**Входные переменные:**

I1 — сигнал датчика нажатия на кнопку запроса пешехода (кнопка «Space»).

**Выходные переменные:**

Q1 — Переход состояния светофора для водителей в красный/зелёный.

Q2 — Переход состояния светофора для водителей в желтый.

Q3 — Переход состояния светофора для пешеходов в красный/зеленый.

**Переменные времени:**

T1 — достижение времени минимального интервала состояния светофора.

T2 — достижение времени измененного состояния светофора (для пешеходов).

T3 — достижение времени работы желтого сигнала светофора (для водителей).

Далее —разобьем нашу задачу на условные части и составим логические высказывания для каждой из частей.

1. Нажатие кнопки запроса
   1. Переводим светофор для водителей в желтое состояние: Q2 = I1\*T1
   2. Переводим светофор для водителей в красное состояние: Q1 = T3
   3. Переводим светофор для пешеходов в зеленое состояние: Q3 = T3
2. Конец работы зеленого сигнала светофора для пешеходов
   1. Переводим светофор для пешеходов в красное состояние: Q3 = T2
   2. Переводим светофор для водителей в желтое состояние: Q2 = T2
   3. Переводим светофор для водителей в зеленое состояние: Q1 = T3

**Код программы:**

import time

import keyboard

I1 = False

Q1 = True

Q2 = False

Q3 = False

T1 = 0 # 25 сек

T2 = 0 # 16 cек

T3 = 0 # 3 сек

currentTime  = 0

def PressButtonWalker():

    global I1,Q1,Q2,Q3,T1,T2,T3

    if I1:

        pass

    else:

        I1 = True

        print("Кто-то из пешеходов нажал на кнопку запроса",time.asctime())

    while(T1<25):

        pass

    if I1 and T1>=25:

        Q2 = True

        print("Светофор для водителей перешёл в желтое состояние",time.asctime())

        while(T3<3):

            time.sleep(1)

            T3+=1

    if T3 >= 3:

        Q1 = False

        Q3 = True

        Q2 = False

        print(f'''Светофор для водителей перешёл в красное состояние.{time.asctime()}

Светофор для пешеходов перешёл в зелёное состояние.{time.asctime()}

Пешеходы переходят дорогу...{time.asctime()}''')

        T3 = 0

        WalkerTime()

def WalkerTime():

    global I1,Q1,Q2,Q3,T1,T2,T3

    while(T2<16):

        time.sleep(1)

        T2+=1

    print(f'''Время для перехода пешеходов закончилось.{time.asctime()}

Светофор для пешеходов перешёл в красное состояние.{time.asctime()}

Светофор для водителей перешёл в жёлтое состояние.{time.asctime()}''')

    Q3 = False

    Q2 = True

    T2 = 0

    while(T3<3):

        time.sleep(1)

        T3+=1

    if T3 >= 3:

        Q1 = True

        Q2 = False

        print(f'''Светофор для водителей перешёл в зелёное состояние.{time.asctime()}

Водители начали движение...{time.asctime()}''')

        T3 = 0

        I1 = False

        T1 = 0

print(f"Светофор был запущен.{time.asctime()}\nСветофор для водителей стартовал работу в зелёном состоянии.{time.asctime()}\nСветофор для пешеходов стартовал работу в красном состоянии.{time.asctime()}")

keyboard.add\_hotkey('space',lambda: PressButtonWalker(),suppress=True)

while(True):

    if keyboard.is\_pressed('esc'): break

    time.sleep(1)

    T1+=1

**Результат программы:**

Светофор был запущен.Tue Apr  2 17:21:49 2024

Светофор для водителей стартовал работу в зелёном состоянии.Tue Apr  2 17:21:49 2024

Светофор для пешеходов стартовал работу в красном состоянии.Tue Apr  2 17:21:49 2024

Кто-то из пешеходов нажал на кнопку запроса Tue Apr  2 17:21:55 2024

Светофор для водителей перешёл в желтое состояние Tue Apr  2 17:22:14 2024

Светофор для водителей перешёл в красное состояние.Tue Apr  2 17:22:17 2024

Светофор для пешеходов перешёл в зелёное состояние.Tue Apr  2 17:22:17 2024

Пешеходы переходят дорогу...Tue Apr  2 17:22:17 2024

Время для перехода пешеходов закончилось.Tue Apr  2 17:22:33 2024

Светофор для пешеходов перешёл в красное состояние.Tue Apr  2 17:22:33 2024

Светофор для водителей перешёл в жёлтое состояние.Tue Apr  2 17:22:33 2024

Светофор для водителей перешёл в зелёное состояние.Tue Apr  2 17:22:36 2024

Водители начали движение...Tue Apr  2 17:22:36 2024

Кто-то из пешеходов нажал на кнопку запроса Tue Apr  2 17:22:57 2024

Светофор для водителей перешёл в желтое состояние Tue Apr  2 17:23:00 2024

Светофор для водителей перешёл в красное состояние.Tue Apr  2 17:23:03 2024

Светофор для пешеходов перешёл в зелёное состояние.Tue Apr  2 17:23:03 2024

Пешеходы переходят дорогу...Tue Apr  2 17:23:03 2024

Время для перехода пешеходов закончилось.Tue Apr  2 17:23:19 2024

Светофор для пешеходов перешёл в красное состояние.Tue Apr  2 17:23:19 2024

Светофор для водителей перешёл в жёлтое состояние.Tue Apr  2 17:23:19 2024

Светофор для водителей перешёл в зелёное состояние.Tue Apr  2 17:23:22 2024

Водители начали движение...Tue Apr  2 17:23:22 2024

Кто-то из пешеходов нажал на кнопку запроса Tue Apr  2 17:23:24 2024

Светофор для водителей перешёл в желтое состояние Tue Apr  2 17:23:48 2024

Светофор для водителей перешёл в красное состояние.Tue Apr  2 17:23:51 2024

Светофор для пешеходов перешёл в зелёное состояние.Tue Apr  2 17:23:51 2024

Пешеходы переходят дорогу...Tue Apr  2 17:23:51 2024

Время для перехода пешеходов закончилось.Tue Apr  2 17:24:07 2024

Светофор для пешеходов перешёл в красное состояние.Tue Apr  2 17:24:07 2024

Светофор для водителей перешёл в жёлтое состояние.Tue Apr  2 17:24:07 2024

Светофор для водителей перешёл в зелёное состояние.Tue Apr  2 17:24:10 2024

Водители начали движение...Tue Apr  2 17:24:10 2024

**Вывод:** 1.Разработал логическую базу знаний для автоматического управляющего устройства. 2. Получил навыки анализа предметной области и разработки логических баз знаний.