№2 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС
Python тіліндегі құрама шартты конструкциялар және логикалық операторлар

Пән: Python for AI
Ұзақтығы: 2 академиялық сағат
Деңгей: бастаушы
Жұмыстың мақсаты
if, elif, else конструкцияларын және and, or, not логикалық операторларын пайдалана отырып, бірнеше шарттар мен бірнеше кіріс параметрлері негізінде шешім қабылдайтын бағдарламаларды құруды үйрену.

Жұмысты орындау нәтижесінде студент мыналарды білуі тиіс

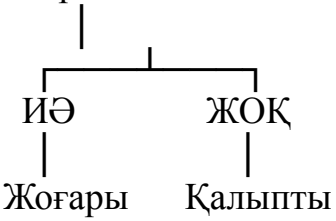
- >, <, >=, <=, ==, != салыстыру операторларын қолдану;
- if / elif / else конструкцияларын құру;
- бірнеше шартты тексеру;
- and, or, not логикалық операторларын қолдану;
- мәннің диапазонға тиесілігін тексеру;
- көлік құралының бірнеше параметрін талдау;
- бірнеше кіріс деректері негізінде нәтиже қалыптастыру.

1. Қысқаша теориялық бөлім
1.1. if / else қайталау
№1 зертханалық жұмыста қарапайым конструкция қолданылды:

```
temperature = float(input("Введите температуру двигателя: "))

if temperature > 100:
    print("Высокая температура двигателя")
else:
    print("Температура двигателя в норме")
```

Мұнда бағдарлама **екі нұсқаның бірін** таңдайды.
temperature > 100 ?



№2 зертханалық жұмыста біз күрделірек шешімдер қабылдауды үйренеміз.

1.2. Салыстыру операторлары

Шарттар салыстыру операторларының көмегімен құрылады.

Оператор	Мағынасы	Мысал
>	үлкен	speed > 90
<	кіші	fuel < 10
>=	үлкен немесе тең	temperature >= 100
<=	кіші немесе тең	speed <= 90
==	тең	status == 1
!=	тең емес	status != 1

Назар аударыңыз: speed = 90 — **мәнді меншіктеуді** білдіреді.
Ал: speed == 90 — **мәннің 90-ға тең екенін тексеруді (90 ға тең болса, тең бе деп салыстыруда шарт ретінде қолданылады)** білдіреді.

1.3. if / elif / else конструкциясы

№1 зертханалық жұмыста біз екі ықтимал нәтижені қарастырдық.
Бірақ кейде күйлер саны екіден көп болады.
Мысалы, қозғалтқыш температурасын шартты түрде үш күйге бөлуге болады:
< 70 °C → қозғалтқыш қызбаған
70–100 °C → жұмыс температурасы
> 100 °C → жоғары температура

Ол үшін elif қолданылады.

```
temperature = float(input("Введите температуру двигателя: "))

if temperature < 70:
    print("Двигатель не прогрет")
elif temperature <= 100:
    print("Рабочая температура")
else:
    print("Высокая температура двигателя")
```

Бағдарлама шарттарды жоғарыдан төмен қарай ретімен тексереді.

1.4. and логикалық операторы

and – **«ЖӘНЕ»** дегенді білдіреді. Ол **екі шарттың да бір уақытта орындалуы** қажет болған кезде қолданылады.

Мысалы:
temperature <= 100 and oil_pressure >= 2

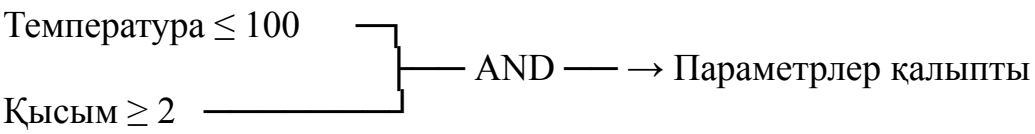
мынаны білдіреді:
температура 100 °C-тан жоғары болмауы **ЖӘНЕ** май қысымы 2 bar-дан төмен болмауы тиіс.

Мысал:

```
temperature = float(input("Температура двигателя: "))
oil_pressure = float(input("Давление масла: "))

if temperature <= 100 and oil_pressure >= 2:
    print("Параметры в норме")
else:
    print("Требуется проверка")
```

Логикасы:



and үшін **екі шарт та** орындалуы тиіс.

1.5. or логикалық операторы

or **«НЕМЕСЕ»** дегенді білдіреді.
Рас яғни True мәнін алу үшін **кем дегенде бір шарттың орындалуы** жеткілікті.
Мысалы:
temperature > 100 or oil_pressure < 2

Яғни ескерту келесі жағдайда қажет:
температура тым жоғары **НЕМЕСЕ** май қысымы тым төмен.

```
if temperature > 100 or oil_pressure < 2:
    print("WARNING")
else:
    print("NORMAL")
```

1.6. not логикалық операторы

not — шартты терістеуді білдіреді.

Мысалы:

```
engine_running = True

if not engine_running:
    print("Двигатель выключен")
```

not логикалық мәнді өзгертеді:
True → False
False → True
Бұл кезеңде not операторын осы қарапайым деңгейде түсіну жеткілікті.

1.7. Диапазонды тексеру

Python – “Мәннің” екі шекара арасында орналасқанын ыңғайлы түрде тексеруге мүмкіндік береді.

Мысалы:

```
if 70 <= temperature <= 100:
    print("Жұмыс температурасы")
```

Бұл мынаны білдіреді: $70 \leq temperature \leq 100$

2. Зертханалық жұмыстың орындалу барысы

1-тапсырма. if / elif / else қолдану
Қозғалтқыштың температуралық күйін анықтайтын бағдарлама құрыңыз.

1-қадам. Температура мәнін алыңыз
temperature = float(input("Қозғалтқыш температурасын енгізіңіз, °C: "))

2-қадам. Үш күйді қосыңыз

```
if temperature < 70:
    print("Двигатель не прогрет")
elif temperature <= 100:
    print("Рабочая температура")
else:
    print("Высокая температура двигателя")
```

3-қадам. Бағдарламаны бірнеше рет іске қосыңыз
Мысалы, келесі мәндерді тексеріңіз: 50, 85, 110

Күтілетін нәтижелер:
50 → Қозғалтқыш қызбаған
85 → Жұмыс температурасы
110 → Қозғалтқыш температурасы жоғары

Өз бетіңше жаса
Жылдамдықты талдау үшін бағдарламаны өзгертіңіз:
жылдамдық < 40 → Төмен жылдамдық
40–90 км/сағ → Рұқсат етілген жылдамдық
жылдамдық > 90 → Жоғары жылдамдық

2-тапсырма. and операторын қолдану

Енді бағдарлама **екі параметрді бір уақытта** талдауы тиіс.

1-қадам. Деректерді алыңыз
```
temperature = float(input("Қозғалтқыш температурасы, °C: "))
oil_pressure = float(input("Май қысымы, bar: "))
```

2-қадам. Екі параметрді де тексеріңіз
```
if temperature <= 100 and oil_pressure >= 2:
    print("Параметрлер қалыпты")
else:
    print("Тексеру қажет")
```

3-қадам. Тәжірибе жүргізіңіз
Бағдарламаны әртүрлі мәндермен іске қосыңыз:

Температура	Қысым	Нәтиже
90	2.5	Параметрлер қалыпты
105	2.5	Тексеру қажет
90	1.5	Тексеру қажет

3-тапсырма. or операторын қолдану

Қарапайым ескерту жүйесін құрыңыз. Екі параметрді алыңыз:

```
fuel = float(input("Отын деңгейі, л: "))
battery = float(input("Аккумулятор заряды, %: "))
```

Шартты қосыңыз:

```
if fuel < 10 or battery < 20:
    print("Назар аудару қажет")
else:
    print("Параметрлер қалыпты")
```

Бағдарламаны тексеріңіз:

Отын	Заряд	Нәтиже
30	80	Параметрлер қалыпты
5	80	Назар аудару қажет
30	15	Назар аудару қажет
5	15	Назар аудару қажет

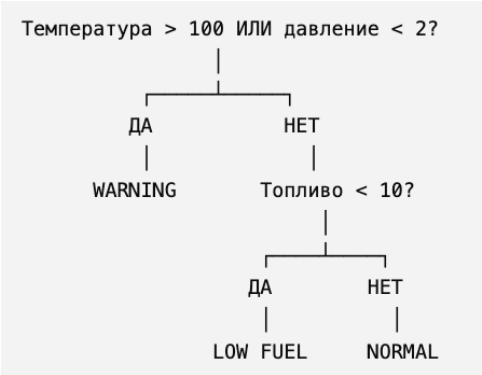
Назар аударыңыз: or үшін **кем дегенде бір шарттың** ақиқат болуы жеткілікті.

4-тапсырма. Көлік құралының бірнеше күйі

Енді if, elif, else және or біріктіреміз.
Үш параметрді алыңыз:
temperature = float(input("Қозғалтқыш температурасы, °C: "))
oil_pressure = float(input("Май қысымы, bar: "))
fuel = float(input("Отын деңгейі, л: "))

Қолданыңыз:
```
if temperature > 100 or oil_pressure < 2:
    print("WARNING")
elif fuel < 10:
    print("LOW FUEL")
else:
    print("NORMAL")
```

Бағдарлама логикасы:



Бағдарламаны кіріс деректерінің кемінде төрт комбинациясымен тексеріңіз.

Мысалы:
90, 2.5, 30
105, 2.5, 30
90, 1.5, 30
90, 2.5, 5

5-тапсырма. Өздік тапсырма. «Автокөліктің қозғалыс жағдайларын бақылау» бағдарламасын әзірлеңіз.

Пайдаланушы келесі мәндерді енгізеді:
- автокөліктің жылдамдығы;
- кедергіге дейінгі қашықтық.

Бағдарлама мынаны анықтауы тиіс:

Егер жылдамдық > 60 ЖӘНЕ қашықтық < 400 м
→ "ҚАУІПТІ"
Егер жылдамдық > 60 НЕМЕСЕ қашықтық < 1000 м
→ "НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ"
Әйтпесе
→ "ҚАУІПСІЗ"

Көмек ! бағдарламаның бастапқы бөлігі былай басталады:
speed = float(input("Жылдамдықты енгізіңіз, км/сағ: "))
distance = float(input("Кедергіге дейінгі қашықтық, м: "))

Шарттарды студенттер өз бетінше жазуы тиіс. Бұл and және or арасындағы айырмашылықты түсінуге арналған жақсы тапсырма.

3. Жеке тапсырма

№	Жүйе	Жеке тапсырма
1	**Қозғалтқышты бақылау**	Қозғалтқыш температурасы мен май қысымын енгізу. Температураның **90 °C-тан** қаншалықты ерекшеленетінін есептеу. Егер температура > 100 °C **немесе** қысым < 2 bar → `WARNING`; егер температура 90–100 °C **және** қысым ≥ 2 bar → `ATTENTION`; әйтпесе → `NORMAL`.
2	**Қозғалысты бақылау**	Автокөліктің жылдамдығы мен кедергіге дейінгі қашықтықты енгізу. Жылдамдықты км/сағ-тан м/с-қа түрлендіру: Егер жылдамдық > 25 м/с **және** қашықтық < 100 м → `DANGER`; егер жылдамдық > 25 м/с **немесе** қашықтық < 100 → `WARNING`; әйтпесе → `SAFE`.
3	**Отынды бақылау**	Бактағы отын мөлшерін және л/100 км-мен берілген орташа отын шығынын енгізу. Шамамен жүріс қорын есептеу: `range = fuel / consumption * 100`. Егер отын < 10 л **немесе** жүріс қоры < 100 км → `REFUEL`; егер жүріс қоры < 200 км → `LOW RANGE`; әйтпесе → `NORMAL`.
4	**Электромобиль**	Аккумулятор зарядын (%) және маршруттың қалған қашықтығын (км) енгізу. Автокөліктің максималды жүріс қорын **400 км** деп қабылдап, қолжетімді жүріс қорын есептеу. Егер заряд < 20% **немесе** қолжетімді жүріс қоры маршруттың қалған қашықтығынан аз болса → `CHARGE REQUIRED`; әйтпесе → `TRIP POSSIBLE`.
5	**Шиналарды бақылау**	Алдыңғы және артқы шиналардағы қысымды енгізу. Орташа қысымды есептеу. Егер кем дегенде бір қысым < 2.0 bar → `LOW PRESSURE`; егер екі мән де 2.0–2.5 bar диапазонында болса → `NORMAL`; әйтпесе → `CHECK PRESSURE`.
6	**Жүктемені бақылау**	Автокөліктің массасын, жүктің массасын және жылдамдықты енгізу. Жалпы массаны есептеу. Егер жалпы масса > 2500 кг **және** жылдамдық > 90 км/сағ → `DANGER`; егер масса > 2500 кг **немесе** жылдамдық > 90 → `ATTENTION`; әйтпесе → `NORMAL`.
7	**Температураны бақылау**	Қозғалтқыш температурасын және салқындатқыш сұйықтықтың температурасын енгізу. Температуралар айырмасын есептеу. Егер қозғалтқыш температурасы > 105 °C **немесе** салқындатқыш сұйықтықтың температурасы > 100 °C → `OVERHEATING`; егер температуралар айырмасы > 20 °C → `CHECK SYSTEM`; әйтпесе → `NORMAL`.

8	**Техникалық күй**	Автокөліктің ағымдағы жүрісін және соңғы техникалық қызмет көрсету кезіндегі жүрісін енгізу. ТҚК-дан кейінгі жүрісті есептеу. Егер ТҚК-дан кейінгі жүріс ≥ 15 000 км **немесе** жалпы жүріс > 150 000 км → `SERVICE REQUIRED`; егер ТҚК-дан кейінгі жүріс ≥ 10 000 км → `SERVICE SOON`; әйтпесе → `NORMAL`.
9	**Қозғалыс қауіпсіздігі**	Автокөліктің жылдамдығын, жылдамдық шектеуін және қауіпсіздік белдігінің күйін (`1` — тағылған, `0` — тағылмаған) енгізу. Шектен асуды есептеу: `excess = speed - speed_limit`. Егер қауіпсіздік белдігі тағылмаған **және** жылдамдық > 0 → `DANGER`; егер жылдамдық шектеуден жоғары **немесе** қауіпсіздік белдігі тағылмаған болса → `WARNING`; әйтпесе → `SAFE`.
10	**Сапарды кешенді бақылау**	Маршрут ұзындығын, жүріп өткен қашықтықты, отын деңгейін және қозғалтқыш температурасын енгізу. Қалған жолды есептеу. Егер температура > 100 °C → `WARNING`; `elif` отын < 10 л **and** қалған жол > 50 км → `REFUEL REQUIRED`; `elif` қалған жол ≤ 10 км → `DESTINATION NEAR`; әйтпесе → `NORMAL`.

Орысша нұсқасы

№	Система	Индивидуальное задание
1	Контроль двигателя	Ввести температуру двигателя и давление масла. Вычислить, на сколько температура отличается от 90 °C. Если температура > 100 °C или давление < 2 bar → `WARNING`; если температура 90–100 °C и давление ≥ 2 bar → `ATTENTION`; иначе → `NORMAL`.
2	Контроль движения	Ввести скорость автомобиля и расстояние до препятствия. Перевести скорость из км/ч в м/с. Если скорость > 25 м/с и расстояние < 100 м → `DANGER`; если скорость > 25 м/с или расстояние < 100 → `WARNING`; иначе → `SAFE`.
3	Контроль топлива	Ввести количество топлива в баке и средний расход в л/100 км. Рассчитать приблизительный запас хода: `range = fuel / consumption * 100`. Если топливо < 10 л или запас хода < 100 км → `REFUEL`; если запас хода < 200 км → `LOW RANGE`; иначе → `NORMAL`.

4	Электромобиль	Ввести заряд аккумулятора (%) и оставшееся расстояние маршрута (км). Принять максимальный запас хода автомобиля за 400 км и рассчитать доступный запас хода. Если заряд < 20% или доступный запас хода < оставшегося маршрута → `CHARGE REQUIRED`; иначе → `TRIP POSSIBLE`.
5	Контроль шин	Ввести давление в передней и задней шине. Рассчитать среднее давление. Если хотя бы одно давление < 2.0 bar → `LOW PRESSURE`; если оба значения находятся в диапазоне 2.0–2.5 bar → `NORMAL`; иначе → `CHECK PRESSURE`.
6	Контроль нагрузки	Ввести массу автомобиля, массу груза и скорость. Рассчитать общую массу. Если общая масса > 2500 кг и скорость > 90 км/ч → `DANGER`; если масса > 2500 кг или скорость > 90 → `ATTENTION`; иначе → `NORMAL`.
7	Контроль температуры	Ввести температуру двигателя и температуру охлаждающей жидкости. Рассчитать разницу температур. Если температура двигателя > 105 °C или температура охлаждающей жидкости > 100 °C → `OVERHEATING`; если разница температур > 20 °C → `CHECK SYSTEM`; иначе → `NORMAL`.
8	Техническое состояние	Ввести текущий пробег автомобиля и пробег последнего технического обслуживания. Рассчитать пробег после ТО. Если пробег после ТО ≥ 15 000 км или общий пробег > 150 000 км → `SERVICE REQUIRED`; если после ТО ≥ 10 000 км → `SERVICE SOON`; иначе → `NORMAL`.
9	Безопасность движения	Ввести скорость автомобиля, ограничение скорости и состояние ремня безопасности (`1` — пристёгнут, `0` — не пристёгнут). Рассчитать превышение: `excess = speed - speed_limit`. Если ремень не пристёгнут и скорость > 0 → `DANGER`; если скорость > ограничения или ремень не пристёгнут → `WARNING`; иначе → `SAFE`.
10	Комплексный контроль поездки	Ввести длину маршрута, пройденное расстояние, уровень топлива и температуру двигателя. Рассчитать оставшийся путь. Если температура > 100 °C → `WARNING`; `elif` топливо < 10 л и оставшийся путь > 50 км → `REFUEL REQUIRED`; `elif` оставшийся путь ≤ 10 км → `DESTINATION NEAR`; иначе → `NORMAL`.

Жеке тапсырма талаптары

1. **`input()` арқылы кемінде екі кіріс параметрін алу.**
2. **`int()` және/немесе `float()` қолдану.**
3. **Кемінде бір арифметикалық есептеу орындау.**
4. **Есептеу нәтижесін жаңа айнымалыда сақтау.**
5. **`if / elif / else` қолдану.**
6. **Кемінде бір `and` немесе `or` логикалық операторын қолдану.**
7. **Кемінде екі салыстыру операторын қолдану.**
8. **Есептелген мәнді және жүйенің күйін шығару.**
9. **Бағдарламаны кіріс деректерінің кемінде үш түрлі жиынтығымен тексеру.**

Бақылау сұрақтары

1. if не үшін қолданылады?
2. elif не үшін қолданылады?
3. elif пен else арасындағы айырмашылық қандай?
4. == операторы нені білдіреді?
5. = пен == арасындағы айырмашылық қандай?
6. and не үшін қолданылады?
7. or не үшін қолданылады?
8. and пен or арасындағы айырмашылық қандай?
9. not операторы не істейді?
10. Мәннің белгілі бір диапазонда орналасқанын қалай тексеруге болады?
11. Бағдарламада бірнеше elif болуы мүмкін бе?
12. Автокөліктің бірнеше параметрін талдау кезінде логикалық операторлар не үшін қажет?