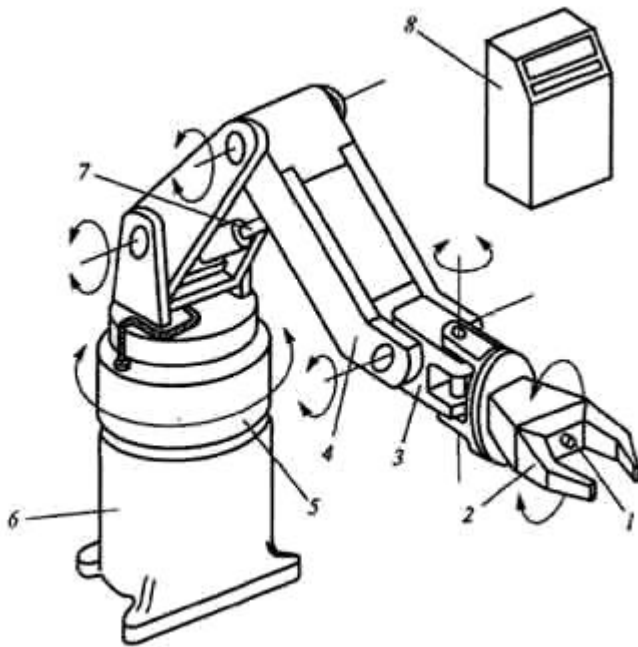


Теоретичні відомості:

Промисловий робот - автономний пристрій, що складається з механічного маніпулятора і запрограмованої системи управління, яке застосовується для переміщення об'єктів у просторі і для виконання різних виробничих процесів. Промислові роботи можуть виконувати основні технологічні операції (зварювання, фарбування, складання та ін.) І допоміжні технологічні операції (завантаження-вивантаження технологічного обладнання, транспортні та ін.). У складі робота є механічна частина і система управління цією механічною частиною, яка в свою чергу отримує сигнали від сенсорної частини. Механічна частина робота ділиться на маніпуляційну систему з захватні пристроєм або технологічним інструментом і систему переміщення.



На схемі: 1 - датчик зворотного зв'язку, 2 - захватний пристрій, 3 - кисть; 4-рука маніпулятора, 5 - колона, 6 - несуча конструкція, 7 - привід руки, 8 - блок керуючого пристрою з пультом

Рис. 1. Конструкція промислового робота

Маніпулятор - це механізм для управління просторовим положенням знарядь і об'єктів праці. Маніпулятори включають в себе рухливі ланки двох типів:

- ланки, що забезпечують поступальні рухи;
- ланки, що забезпечують обертальні переміщення.

Поєднання і взаємне розташування ланок визначає ступінь рухливості, а також область дії маніпуляційної системи робота. Для забезпечення руху в ланках можуть використовуватися електричний, гідравлічний або пневматичний привод.

Частиною маніпуляторів (хоча і необов'язковою) є захватні пристрої. Найбільш універсальні захватні пристрої аналогічні руці людини - захоплення здійснюється за допомогою механічних «пальців». Для захоплення плоских предметів використовуються захватні пристрої з пневматичної присоском. Для захоплення ж безлічі однотипних деталей (що зазвичай і відбувається при застосуванні роботів в промисловості) застосовують спеціалізовані конструкції.

В моделі робота сортувальника присутні всі елементи промислового робота, але в навчальних цілях зменшена кількість ступенів свободи маніпулятора.

Для складання керування роботом необхідно точно знати його технічні параметри, особливості конструкції що впливають на них тощо. Розробивши конструкцію робот для виконання задачі потрібно протестувати окремі вузли та на основі отриманих даних скласти програму керування.

Зазвичай, кольори розпізнають в режимі оцінки відбитого світла. Це означає, що датчик включає світлодіод і вимірює кількість світла що повернулася за допомогою фототранзистора. при цьому необхідно пам'ятати що фізичні характеристики фототранзистора такі, що він більш чутливий до сприйняття хвиль в інфрачервоному діапазоні, світлодіод сенсора випускає не білий, а червоне світло. Тому при використанні датчика необхідно скласти таблицю із значеннями освітленості для різних кольорів (треба пам'ятати що зовнішні джерела світла впливають на ці значення) для подальшого використання в програмі керування. За цим же принципом слід виміряти необхідні параметри для руху механічної системи – кут повороту двигунів та час їх роботи.

В якості прикладу використаємо наступний алгоритм:

1. Робот опускає маніпулятор до опори де знаходиться кулька;
2. Коли кулька тисне на датчик дотику маніпулятор стискає захват та починає підйом;
3. Після підйому кульку обстежує датчик кольору визначаючи її колір.
4. Якщо кулька червоного кольору маніпулятор повертається праворуч та кидає її до ящика, після чого повертається на початкову позицію.
5. Якщо кулька іншого кольору маніпулятор відпускає її.

Перша частина програми охоплює шаги 1-3 тобто до структури логічного вибору (Рис.1)

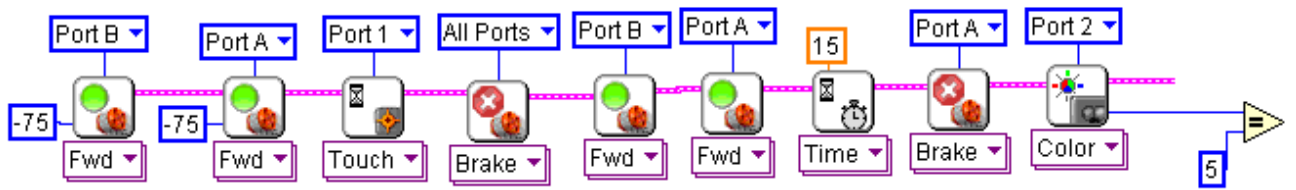


Рис.1. Перша частина програми – захват кульки та визначення кольору

Якщо йти по блокам то бачимо таку послідовність: відкриття захвату, опускання маніпулятора, очікування дотику, скидання даних моторів, закриття захвату, підйом маніпулятора, затримка 15 секунд, скидання даних мотору підйому, визначення кольору кульки, порівняння визначеного значення з встановленим (5 – червоний колір).

Результатом порівняння є логічна одиниця якщо колір співпав, або логічний нуль якщо ні. Управління передається на структуру вибору (рис.2).

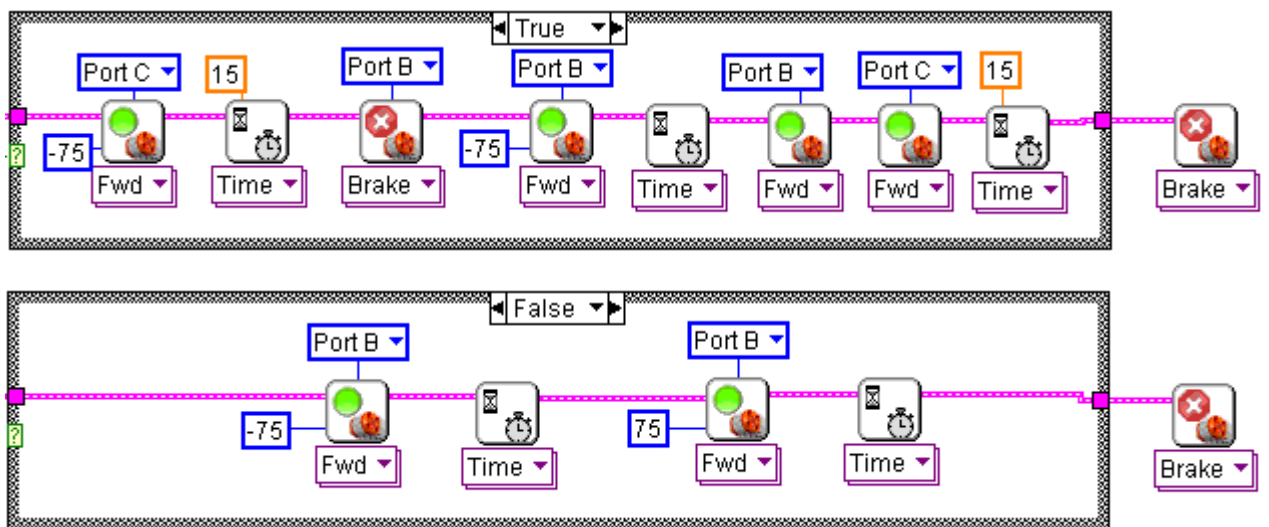


Рис.2 Структура логічного вибору зверху при 1 значенні знизу при 0

Якщо значення істинності набуває 1 то: вмикається мотор повороту маніпулятора, затримка на 15 секунд, скидання мотору захвата, відкриття захвату, затримка 1 секунда, закриття захвату, вмикання повороту маніпулятора, затримка 15 секунд, скидання всіх двигунів, завершення програми.

Якщо значення істинності набуває 0 то: відкриття захвату, затримка 1 секунда, закриття захвату, затримка 1 секунда, скидання всіх двигунів, завершення програми.

Якщо для блока програми не прописані явно параметри – наприклад швидкість обертання мотору або порт підключення то використовуються значення за замовченням (відображаються при наведенні на блок)