

1-1 로보틱스 개요



로봇틱스 활용 사례



Figure AI



Roomba

로봇틱스 활용 사례

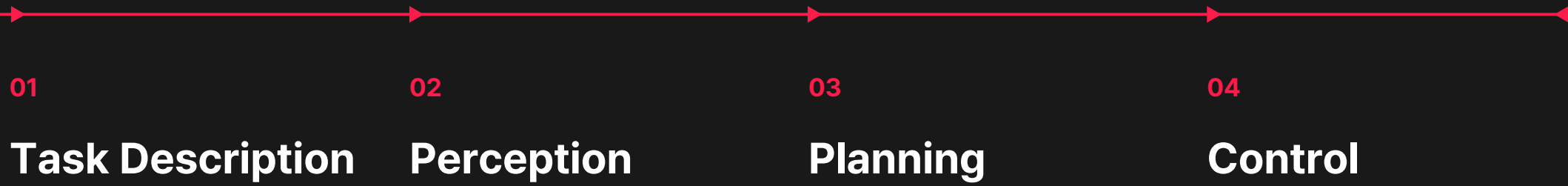


Boston Dynamics Spot



ABB Robotics

로봇이 역할을 수행하기까지



로봇이 역할을 수행하기까지 (Task Description)

01

Task Description

물체를 옮기기

물체를 잡기

걷기

달리기

...

02

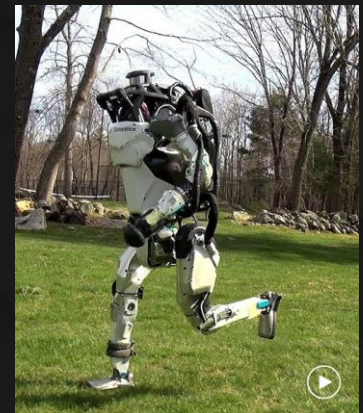
Perception

03

Planning

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지 (Perception)

01

Task Description

물체를 옮기기
물체를 잡기
걷기
달리기
...

02

Perception

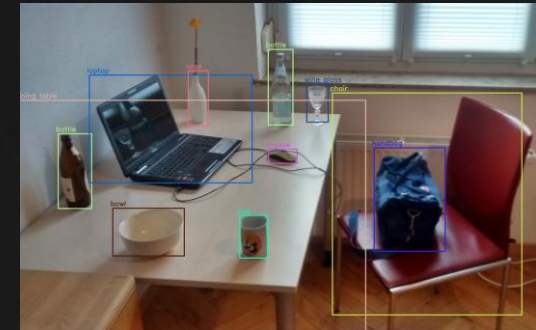
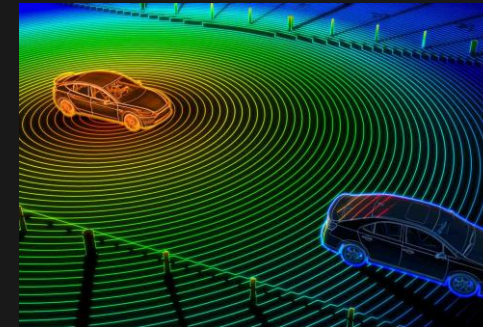
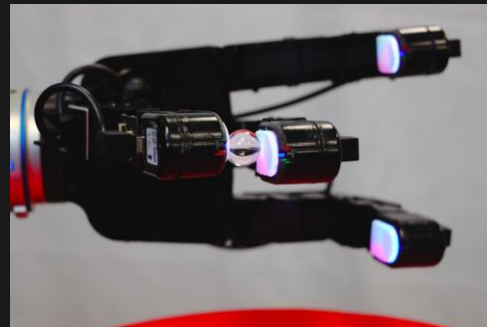
눈 - 카메라
귀 - 가속도계
촉각 - 촉각센서
...

03

Planning

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지 (Planning)

01

Task Description

물체를 옮기기
물체를 잡기
걷기
달리기
...

02

Perception

눈 - 카메라
귀 - 가속도계
촉각 - 촉각센서
...

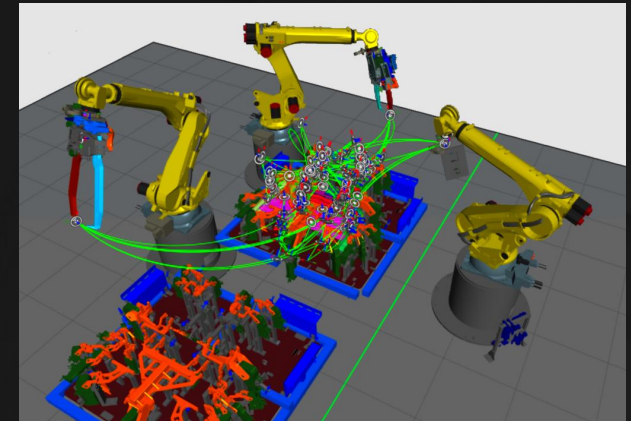
03

Planning

어떤 각도로 움직일까?
어떤 속도로 움직일까?

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지 (Control)

01

Task Description

물체를 옮기기
물체를 잡기
걷기
달리기
...

02

Perception

눈 - 카메라
귀 - 가속도계
촉각 - 촉각센서
...

03

Planning

어떤 각도로 움직일까?
어떤 속도로 움직일까?

04

Control

근육 - 모터



플래닝

테스크 플래닝 (Task Planning)

어떤 순서로 일을 수행할
것인지?

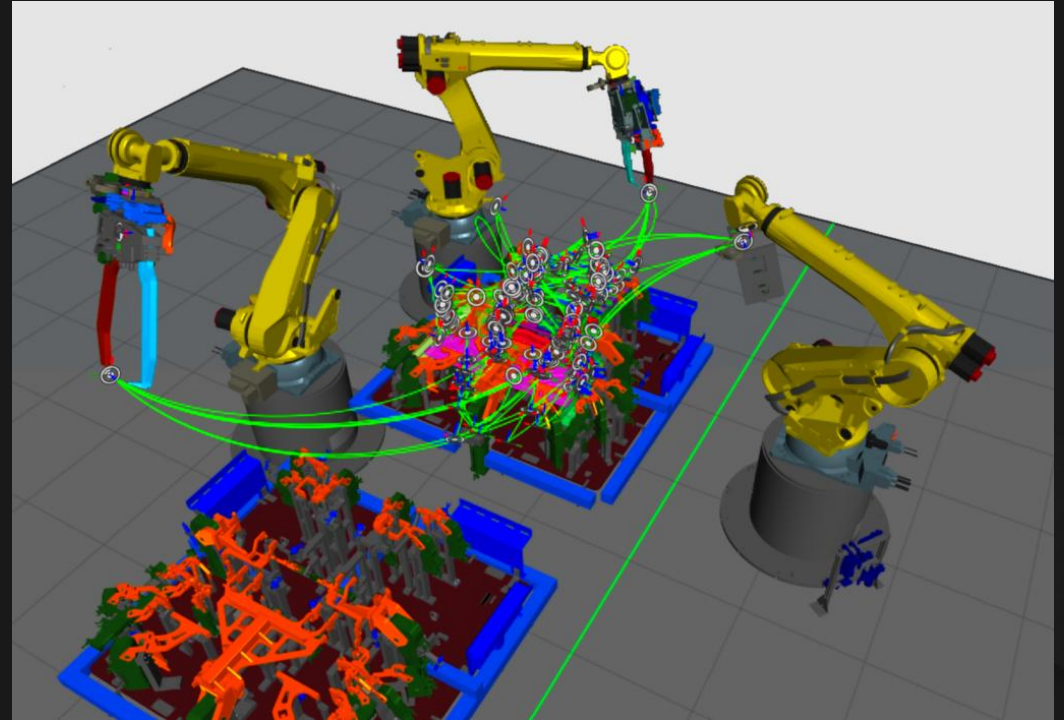


플래닝

모션 플래닝 (Motion Planning)

어떻게 관절을 움직일 것인지?

플래닝



로봇이 역할을 수행하기까지 2

01

Task Description

물체를 옮기기
물체를 잡기
걷기
달리기
...

02

Task Planning

어떤 일을 먼저 할 것인지?

03

Perception

눈 - 카메라
귀 - 가속도계
촉각 - 촉각센서
...

04

Motion Planning

관절을 얼마나 움직일 것인지?

05

Control

로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

물체를 옮기기
물체를 잡기
걷기
달리기
...

02

Perception

눈 - 카메라
귀 - 가속도계
촉각 - 촉각센서
...

03

Planning

어떤 각도로 움직일까?
어떤 속도로 움직일까?

04

Control

근육 - 모터

로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

02

Perception

03

Planning

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

02

Perception

03

Planning

04

Control

청소



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

청소

02

Perception

눈 - 라이다, 카메라

귀 - 가속도계

촉각 - 촉각센서

03

Planning

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

청소

02

Perception

눈 - 라이다, 카메라
귀 - 가속도계
촉각 - 촉각센서

03

Planning

어떤 속도로 어떤 경로로
움직일까?

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

청소

02

Perception

눈 - 라이다, 카메라
귀 - 가속도계
촉각 - 촉각센서

03

Planning

어떤 속도로 어떤 경로로
움직일까?

04

Control

바퀴를 몇바퀴 돌릴까?



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

02

Perception

03

Planning

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

02

Perception

03

Planning

04

Control

용접



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

02

Pereception

03

Planning

04

Control

용접



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

02

Pereception

03

Planning

04

Control

용접



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

용접

02

Pereception

03

Planning

각 관절을 몇도로 움직일까?

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

용접

02

Pereception

03

Planning

각 관절을 몇도로 움직일까?

04

Control

각 관절의 모터를 몇바퀴 돌릴까?



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

02

Perception

03

Planning

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

02

Perception

03

Planning

04

Control

물체를 집어 올리기



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

물체를 집어 올리기

02

Perception

눈 - 카메라

03

Planning

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

물체를 집어 올리기

02

Perception

눈 - 카메라

03

Planning

각 관절을 몇도로 움직일까?

04

Control



로봇이 역할을 수행하기까지

01

Task Description

물체를 집어 올리기

02

Perception

눈 - 카메라

03

Planning

각 관절을 몇도로 움직일까?

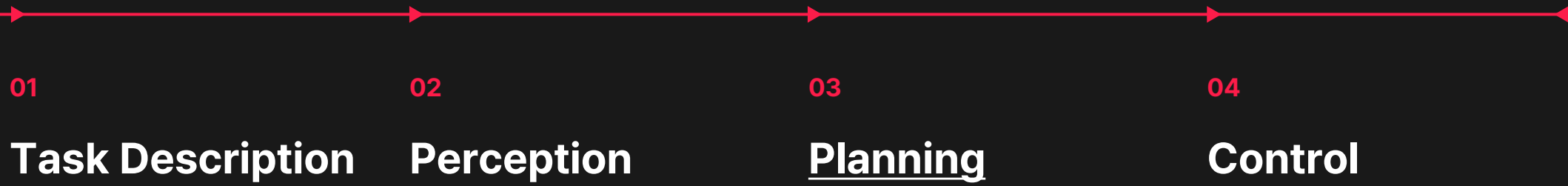
04

Control

각 관절의 모터를 몇바퀴 돌릴까?



로봇이 역할을 수행하기까지



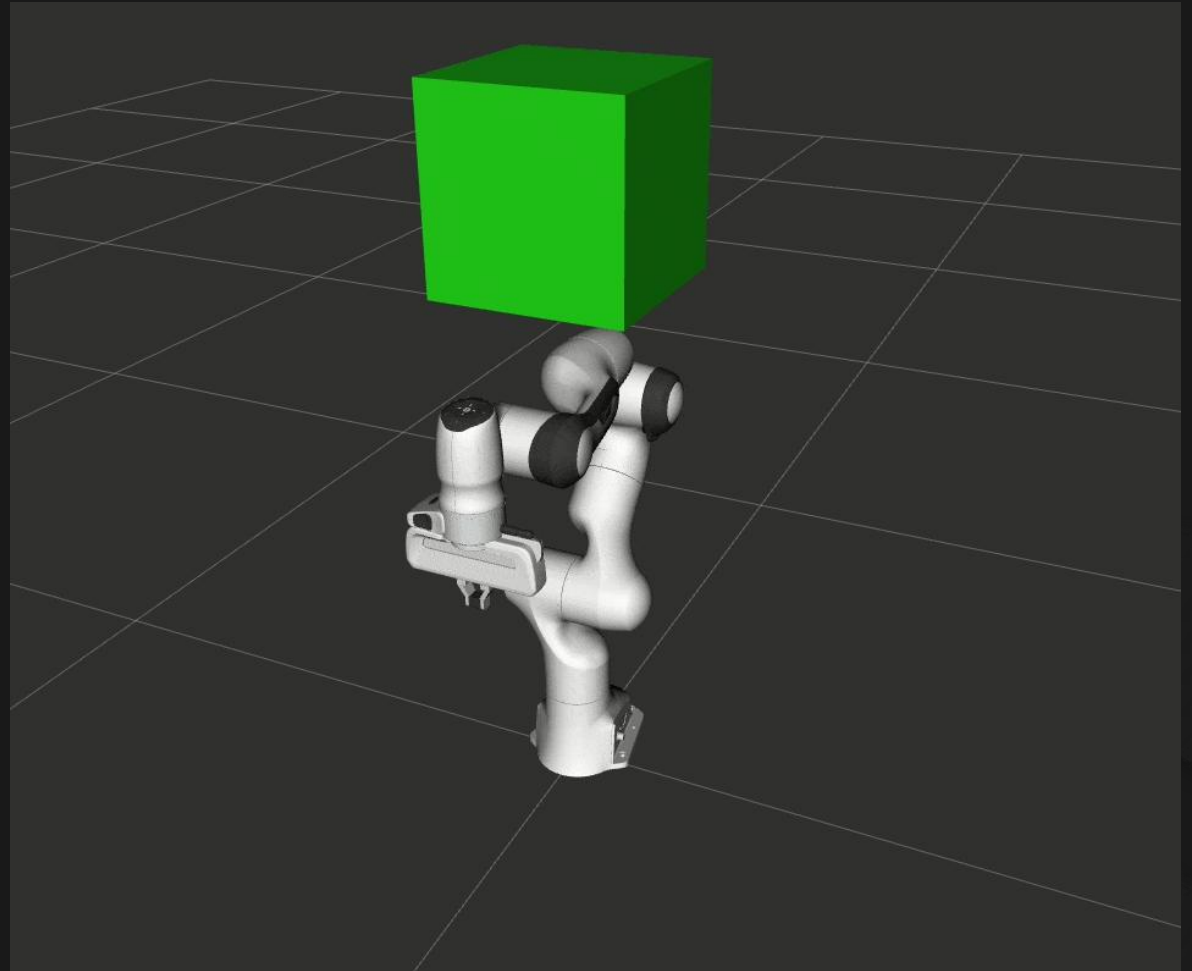
모션 플래닝이 중요한 이유

1. 현장에서 실제로 로봇이 움직도록 만드는 중요한 요소
2. 로봇 (그리고 사람) 의 안전한 움직임 확보



모션 플래닝이 중요한 이유

1. 현장에서 실제로 로봇이 움직도록 만드는 중요한 요소
2. 로봇 (그리고 사람) 의 안전한 움직임 확보



모션 플래닝이 어려운 이유

1. 로봇의 움직임을 직관적으로 이해하기 어려움
2. 다양한 조합의 움직임이 가능함
3. 주변의 환경 정보를 종합해야 하는 점



강의 요약

01

Task Description

물체를 옮기기
물체를 잡기
걷기
달리기
...

02

Perception

눈 - 카메라
귀 - 가속도계
촉각 - 촉각센서
...

03

Planning

테스크 플래닝
모션 플래닝

04

Control

근육 - 모터