

Joint 힘 부여하기

1. PD control

- For 3 DOFs rotational joints:

$$\tau = k_p(\log(R^T R_d)) + k_d(\dot{q}_d - \dot{q})$$

log(matrix)

- Logarithm of a matrix : 이 형식으로 푸는 것인가?
- `np.log(R^T*Rd)` : `np.log`를 활용하는 것인가?
이 경우에는 `R^T*Rd` 내의 값들이 0으로 가는 것을 방지하는 것 필요

q'd

- 어떻게 구할 것인가?
- BVH에서 속도를 추출할 수 있는가?
추출할 수 없다면,
이전 frame과 현재 frame과 time step를 활용하여 구하는 것인가

ROOT

- ROOT Body(중심부 - 골반 or 엉덩이)
왜 힘이 주어지면 안되는 것인가?

2. Dart-Joint 와 Desired-Joint

```
## Get JOINT CHANNELS ##
>>> FILE.frame_joint_channel(frame수, JOINT NAME, CHANNEL NAME)
Desired-Joint의 state를 추출

## Get JOINT POSITION ##
>>> world.getSkeleton(i).getJoint(i).getPositions()
```

```
Dart-Joint Position 추출
```

```
## Get JOINT VELOCITY ##  
>>> world.getSkeleton(i).getJoint(i).getVelocities()  
Dart-Joint Velocity 추출
```

각각의 Joint의 State를 추출하여 PD Control로 Torque 계산

3. 힘 부여하기

```
world.getSkeleton(i).getJoint(i).setForces([,,,.,.,.])
```

주어진 frame마다 Force를 Dart에 부여하고, 시뮬레이션을 돌린 후,
다시 사람을 QOpenGLWidget에 그리면 된다.

잘 안되는 점

1. PD Control 이해 X

- np.log로 진행할 시, 0일 때 nan이 떴서 시뮬레이션 불가

2. 시뮬레이션 동작 X

- Kp를 엄청 낮게 설정하여도, 힘을 제대로 버티지 못하고 사람이 튕겨져 나감

3. OFFSET 정보를 놓치고 있음

- 각각 Body와 Joint의 Offset 정보 기입이 제대로 안 되고 있음

4. Dart 사람 방향과 BVH 방향 불일치

- 시뮬레이션의 약간의 동작을 할 때,
팔이 앞뒤가 아니라 옆뒤로 움직임