Using Noise to Enhance Transfer of Motor Skills from Virtual to Real Environment



Abstract here Ab

NECO B4 jonah Mentor: ks91

Background

Virtual Environment as a training platform

仮想環境は安全かつ繰り返し可能な学習環境であり、スポーツや運動 スキルの獲得に向いていると考えられる。

しかし、仮想環境で獲得した運動スキルの実世界への移行について定量的に調査した研究は少なく、仮想環境にHMDを用いた研究はさらに少ない。

そこで、本研究ではHMDを用いた仮想環境から実世界への運動スキル 移行について検討する。

Use of Noise in Reconsolidation

新たに獲得された運動スキルは Consolidation によって強化・定着する。Consolidation とは神経系の構造的、化学的な変化によって経験が長期記憶に保存されるプロセスのことである。

また、Consolidated memories は一時的に不安定な状態になることで再定着(Reconsolidation)し、より強化されるという研究報告がある。

Transfer and Reconsolidation in Virtual Training

本研究では、HMDを用いた仮想環境での運動学習にノイズを追加し、 実世界へのスキルの移転・定着への影響について調査する。

Experimental Design

Task and Participants

タスクにはダーツを使用する。仮想環境のダーツ環境には、Meta Quest 2と、Unityで実装された環境を準備する。実世界の環境には(なんかちゃんとしたやつ)を使用する。

被験者は3つのグループに分かれる。

- 1.仮想環境で練習グループ (ノイズ無し)
- 2.仮想環境で練習グループ(ノイズあり)
- 3. 実環境で練習グループ

Training Protocol and Environment

全グループ共通で、n回のthrowをmセット練習として行う。 ノイズありの仮想環境で練習するグループは、k回後のthrowからノイズを加える。

ダーツの到達地点は、リリース時のpositionとvelocityによって決定されるが、velocityをt回ごとに変化させる。ノイズは被験者が気づかない程度にする(予定)だが、t回ごとに目安としてダーツのガイド線を表示する。

仮想環境ではハンドトラッキングを用いてダーツを投げる。

フィードバックが無いことをツッコまれたら、Kinect 2のフィードバック無しダーツ研究もあるし、フィードバックが無くても上達したら面白いでしょ、というディフェンスをする。

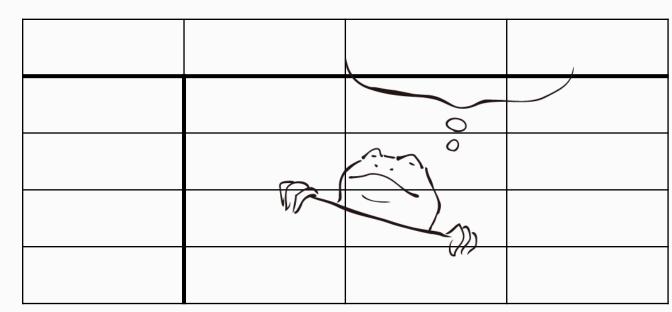
Evaluation

Pre-, Post-, and Retention test

実験と評価は2日間かけて行う。初日の練習前後に仮想/実環境でテストを行い、次の日にスキルの定着度合いのテストを行う。

運動学習の評価は、ダーツの中央(Bullseye)からの距離によって測定する。

Schedule



ハンドトラッキングでいい感じのダーツを実装するところが 課題になる気がします(それっぽいやつは既にありますが)