

仮想筋電義手の開発に関する研究

神戸市立工業高等専門学校
電子工学科 河合 将暉

2023 年 10 月 26 日

目次

第 1 章	はじめに	3
第 2 章	解説	4
2.1	EinScan HX	4
2.1.1	製品仕様	4
2.1.2	出力形式	4
2.2	Blender	4
2.2.1	スムージング	4
2.2.2	ボーン構成	4
2.2.3	ウェイトペイント	4
2.3	Unity	4
2.3.1	座標系	4
2.3.2	シェーダー	4
	既存シェーダー	4
	Reflex Shader 2.2	4
2.3.3	カメラ	4
2.3.4	C#スクリプト	4
2.3.5	オブジェクト	4
2.3.6	衝突判定	4
2.3.7	ペアレント	4
2.3.8	コンストレイント	4
2.3.9	物理演算	5
2.3.10	エディタ設定	5
2.3.11	プラグイン	5
	FVRsdk	5
	Xcharts	5
	Android Logcat	5
	XR Interaction Toolkit	5
	Google VR	5
2.3.12	ビルド	5
	iOS	5
	Xcode	5

	Android OS	5
2.4	FirstVR	5
2.4.1	デバイス構成	5
2.4.2	筋変位センサ	5
2.4.3	トラッキング・キャリブレーション	5
2.4.4	ジェスチャ認識	5
2.4.5	BLE 通信	5
2.5	Meta Quest2	5
2.5.1	デバイス構成	5
2.6	rasberry py	5
第 3 章	研究内容	6
3.1	使用器具	6
3.2	3D スキャナ	6
3.2.1	3D モデルの取り込み	6
3.2.2	出力形式の選定	6
3.3	Blender	6
3.3.1	スムージング処理	6
3.3.2	ボーン配置	6
3.4	Unity	6
3.4.1	シェーダー選定	6
3.4.2	6
第 4 章	研究結果	7
第 5 章	まとめ	8
第 6 章	今後の課題	9
	参考文献	10

第 1 章

はじめに

第 2 章

解説

2.1 EinScan HX

2.1.1 製品仕様

2.1.2 出力形式

2.2 Blender

2.2.1 スムージング

2.2.2 ボーン構成

2.2.3 ウェイトペイント

2.3 Unity

2.3.1 座標系

2.3.2 シェーダー

既存シェーダー

Reflex Shader 2.2

2.3.3 カメラ

2.3.4 C#スクリプト

2.3.5 オブジェクト

2.3.6 衝突判定

2.3.7 ペアレント

2.3.8 コンストレイント

2.3.9 物理演算

2.3.10 エディタ設定

2.3.11 プラグイン

FVRsdk

Xcharts

Android Logcat

XR Interaction Toolkit

Google VR

2.3.12 ビルド

iOS

Xcode

Android OS

2.4 FirstVR

2.4.1 デバイス構成

2.4.2 筋変位センサ

2.4.3 トラッキング・キャリブレーション

2.4.4 ジェスチャ認識

2.4.5 BLE 通信

2.5 Meta Quest2

2.5.1 デバイス構成

2.6 raspberry py

第 3 章

研究内容

3.1 使用器具

3.2 3D スキャナ

3.2.1 3D モデルの取り込み

3.2.2 出力形式の選定

3.3 Blender

3.3.1 スムージング処理

3.3.2 ボーン配置

3.4 Unity

3.4.1 シェーダー選定

3.4.2

第 4 章

研究結果

第 5 章

まとめ

第 6 章

今後の課題

参考文献

- [1] 芝軒 太郎 他.“VR を利用した筋電義手操作トレーニングシステムの開発と仮想 Box and Block Test の実現”. JRSJ. 2012 July.
- [2] Osumi M, et al. “Characteristics of Phantom Limb Pain Alleviated with Virtual Reality Rehabilitation”. Pain Med. 2019 May.
- [3] H2L.Inc.,Tokyo106-0032,Japan;satoshi.hosono@h2l.jp
- [4] Tamon Miyake, etal“Gait Phase Detection Based on Muscle Deformation with Static Standing-Based Calibration”. MDPI. 2021 Feb