

【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDFファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	静岡大学	個人・グループ名	小長谷 恭平	作品名	タブレット端末を活かした教育用モーションキャプチャに関する研究
-----	------	----------	--------	-----	---------------------------------

タブレット端末を活かした教育用モーションキャプチャに関する研究

静岡大・教育 ○小長谷恭平(院生), 紅林秀治

目的

現在、教育現場ではICT機器の環境整備と積極的な活用が奨励されている。本研究では、開発したシステムの有効性とタブレット端末の効果的な活用方法を提案する。

- 開発した教育用モーションキャプチャシステム
- 実践授業から得られたシステムの有効性と課題
- 課題を解決するためのシステムの改良方法と進捗 (経過報告)

結論

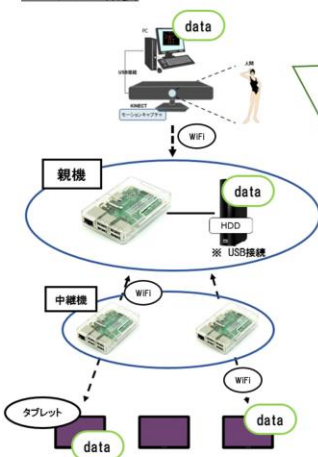
本研究において、開発したシステムの有効性とタブレット端末の効果的な活用方法を提案し、以下の点について示すことができた。

- 開発した教育用モーションキャプチャシステムを示すことができた。
- 実践授業からシステムの有効性と課題を明らかにできた。
- 明らかになった課題を解決するためのシステムの改良方法と進捗を示すことができた。

教育用モーションキャプチャシステム

このシステムでは、独立したネットワークを構築し、Kinectセンサーから取得したデータを子どもがタブレット端末を用いて共有できる。

システムの概要



データ取得

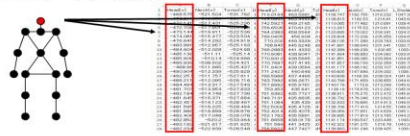


型番: http://ftp.kinect.com/Products/Products/2012020175236_317.jpg

- Microsoft社のKINECT for Windows'を使用する。
- 座標点は15点で、Kinectと人間の距離から算出している。
- 各座標点はX軸、Y軸、Z軸の3軸で出力される。



取得したデータ(CSV形式)



ネットワーク

ネットワークノードの選定



—Raspberry Pi 2(Model B)—

- 小型で持ち運びが容易
- Linuxで動作し、サーバ構築が容易
- 低コスト

WiFiを用いる利点

- 教室内に独立したネットワークを構築できる。
- 簡単に接続先を増やせる。
- 場所を限定されない。
- KINECTで取得したデータをすぐに学習者の手元に送ることができる。

教育的利点

- 通常の学級の中で、学習者が主体となって活動できる。
- 動作を学習者が、個別やグループで分析することができる。
- 多くのデータに触れることで、より気づきや発想を伸ばす可能性がある。

実践授業

学校: 静岡大学教育学部附属島田中学校

学年: 第3学年 (120名)

題材: 「B:エネルギー変換に関する技術」
-2足歩行ロボットの製作-

日時: 9月下旬 ~ 11月中旬



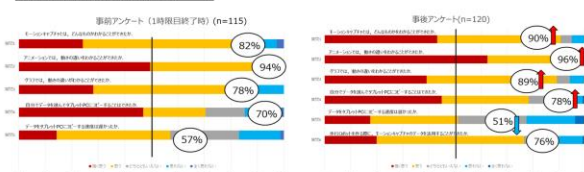
授業計画(合計時間数 11時間)

学習内容

学習内容	時数
1 人間の歩行動作を分析しよう。	2
2 2足歩行ロボットの設計しよう。	1
3 2足歩行ロボットを製作しよう。	2
4 坂を上るときの人間の歩行動作を分析し、2足歩行ロボットの設計しよう。	2
5 坂を上る2足歩行ロボットを製作しよう。	1
6 平地でも坂でも歩くことができるようにしよう。	2
7 これからのロボット技術について考えよう。	1



授業の事前事後アンケート



- 全体的に事後の方が肯定的な意見を述べる生徒が増えた。
- 子どもが分析した結果をロボットに反映させようとしていたことがわかった。
- データの通信速度が遅いと感じた生徒は減少したが、まだ半数以上いることがわかった。
- 生徒が参照したデータと気づきの関係を分析できない。

システムの改良

➢ Raspberry pi2からRaspberry pi3へ移行

- CPU 32bit → 64bit
- 動作クロック 900Mz → 1.2 GHz

• データの通信速度が遅い

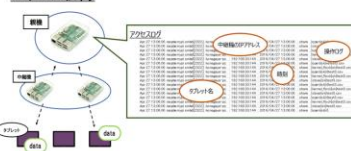
一度に処理できる情報量が向上する。

• 生徒が参照したデータと気づきの関係を分析できない

➢ 親機へのアクセスについてのログの取得

- vsfモジュールの使用 → full_auditによってサーバ内のアクセス監査の実行

ログの取得



分析ツール

ログA ログB ログC

- タブレットごとの操作の分類。
- コピーしたデータの種類の。
- サーバへのアクセス回数。

授業時間中の活動やデータの選び方を知ることができる。

ログのグラフ表記

