

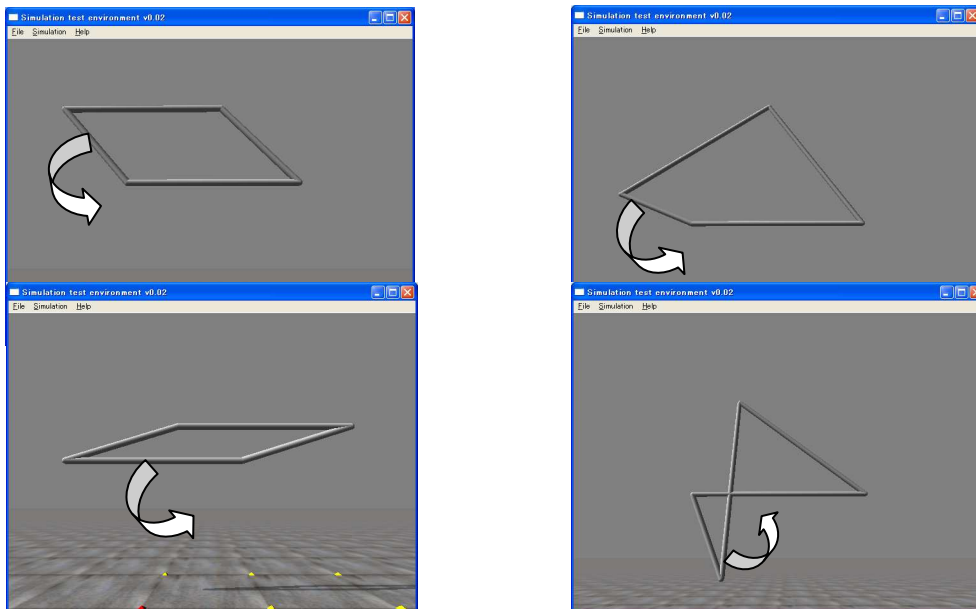
【説明資料】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

学校名	北海道教育大学	個人・グループ名	矢野 紘	作品名	四節リンク機構シミュレーション
-----	---------	----------	------	-----	-----------------

<製作の動機・目的>

中学校技術の学習指導要領改訂に伴い, 学校現場では, エネルギー変換の領域としてロボット製作を取り入れた授業が増えてきている。ロボット製作では運動の変換に関する知識が必要になり, 四節リンク機構の学習も大切になってくる。中学生レベルの四節リンク機構の学習では, その動きを実際に見たり触ったりすることが重要である。しかし, 学校現場で働く教師にとって, 丁度良い学習教材を探し出すのも大変なのが現状である。そこで私は, フリーソフトとして, 学校現場での使用も考えた四節リンク機構のシミュレーションプログラムの開発を試みた。

今回用いた開発言語は Visual C++ Express Edition である。また物理計算エンジンに Open Dynamics Engine 通称 ODE を利用した。この Visual C++ と ODE を使用した理由は, 共にフリーソフトであり簡単にダウンロードが出来ること。そして, ODE はフリーソフトでありながらマニュアルがしっかりしている, 汎用性の高いC++が使用出来ることが大きな理由である。



<利用方法と工夫した点>

このシミュレーションでは, シミュレーション中にキーボードからの入力によって, リンクの回転速度, 回転方向を自由に変えられることに加えて, 視点も自由に変えられるよう工夫した。また, 四節リンク機構で代表的な平行リンク機構, てこクランク機構, 両てこクランク機構などのシミュレーションを製作した。さらに, 生徒がこのシミュレーションを使用する場合, 学びたい四節リンク機構を選択して, リンクを動かすだけで簡単に描画できるようになっている。

<発展方向> 将来次のような方向を考えている。

- ・ 生徒が各リンクの長さの設定を可変にし, 様々な動きを再現する。
- ・ 車両型のシミュレーションなど, ロボコンに近い状態でのシミュレーションを目指す。
- ・ オルダム継手などの機構学習のために, 様々なメカニズムを持った機械の運動シミュレーションを目指す。

<終わりに>

本研究では, 手軽にシミュレーションを使用し四節リンク機構を学べること, また生徒が理解しやすいようなシミュレーションを考えてきた。現段階では, 四節リンク機構の代表例をそれぞれ描画する状態だが, 今後は, 上記で述べた<発展方法>に向けて開発していきたいと考えている。そして, 学校現場で働く教師の負担を減らすためにも, フリーソフトとして, このシミュレーションを提供できたら良いと思う。