

ロボット制御プログラム開発IDEの実装

Design of IDE for Robot Control Program

宮嶋誠彦
Miyajima Masahiko

恵谷文彦
Eya Fumihiko

室屋任輝
Muroya Yositeru

中村公彦
Nakamura Kimihiko

田中翼
Tanaka Tsubasa

目的:二足歩行自律ロボットの制御プログラムの統合開発環境を設計し、実装する。

Objective: We design and develop IDE of control programs for a bipedal walking autonomous robot.

※IDE…Integrated Development Environment

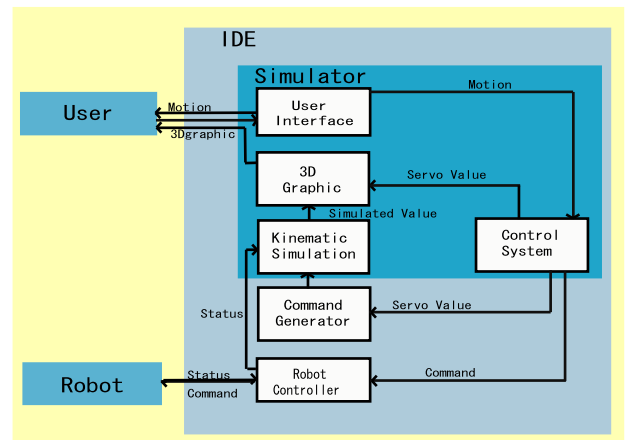
・IDEの機能

Functions of IDE

- ・コンピュータ上での3Dグラフィック表示
3D Graphic on Computer.
- ・運動力学によるシミュレート
Simulate based on Kinematics.
- ・stateファイルの作成
Generate state files.
- ・motionファイルの作成
Generate motion files.
- ・ロボットとの双方向通信
two-way communications of robot and computer.

・IDEの構成概念図

Construct Diagram of IDE



・各モジュールの要点

Summary of each module

①動作シミュレーション

Motion Simulation

運動力学により、自由落下・モーメント回転運動等の力学計算により、ロボットに変化を与える。
Simulator calculates free-fall and torque based on Kinematics.

②グラフィック表示

Graphical Display

Java3Dを製作ツールとして用い、シミュレータ上でロボットを表示させる。
We create a virtual space for displaying a robot. We use "Java3D" as a graphics tool.

③ユーザインターフェイス

UserInterface

Javax、swingパッケージを用いてロボット制御や制御プログラムの作成といった機能を視覚的にわかりやすい形で提供する。
"User interface" visually offers the function which controls a robot, and the function which creates a file of operation using a Javax, swing package.

④制御プログラムの作成

Generating Control Program

与えられた各種数値(0~19のモーター値、state値、motion値)よりそれらをシステムクロックに合わせて解析し、新規のモーションファイルとして書き出したり生成されたファイルを元のデータに戻す機能がある。

This module has these functions that it is analyzed the various numerical values "the motor value", "a sate value", "motion value" according to a system clock and make new file with these data or it is a function to return the file which wrote out as a new motion file or was generated to the original data.

⑤ロボットとの通信

Communicating with Robot

Javaアプリケーションでシリアル通信を可能にするAPIである。Java Communications APIを用い、iHs02とPC間の双方向通信を提供する。
This module provides two-way communications of robot and computer using Java communications API which enables serial communications in Java application.

・学んだこと

What we learned

- ・ロボット制御理論について習熟した。
We acquired a kinematics and control theory of Robot.
- ・Java(TM)言語の基本的な使い方から、応用まで使えるようになった。
We could use Java(TM) programming language from basic to application.
- ・Java(TM) 3Dの基本的な使い方を学んだ。また、応用してプログラムを拡張できるようになった。
We learned Java(TM) 3D. And we could extend programs applicationally.
- ・Java(TM) Communication API の使い方を学んだ。
We learned that how to use Java(TM) Communication API.