



GraspPlugin Manual

[ホーム](#) > [Grasplan](#)

PRM プラグイン解説

水, 03/09/2011 - 16:32 — asahi

Grasplan が内蔵しているアーム動作計画プラグイン PRM の操作について解説します。

PRMプラグインについて

PRM プラグインは、環境との干渉を回避しながらアームを初期姿勢から目標姿勢まで到達させるための動作計画を行います。

このプラグインはスタンフォード大のJ.C. Latombe教授らのグループで開発されたMotion Planning Kit (MPK) [1]で使われている動作計画アルゴリズムを Grasplan プラグインとしてポーティングしたものです。

アルゴリズム自体はPRMの派生版である SBL(Single-Query Bi-directional Lazy-collision checking) probabilistic roadmap planner を用いています。

パスプランナー

Choreonoid のツールバーの五段めの中央の、=PathPlan=のタイトルで始まる部分がパスプランナーです。

プランナーバーでロボット、対象物、環境を設定し([Grasp プラグイン解説](#)を参照)たあと、**Start**ツールボタンをクリックすると動作計画を作成します。

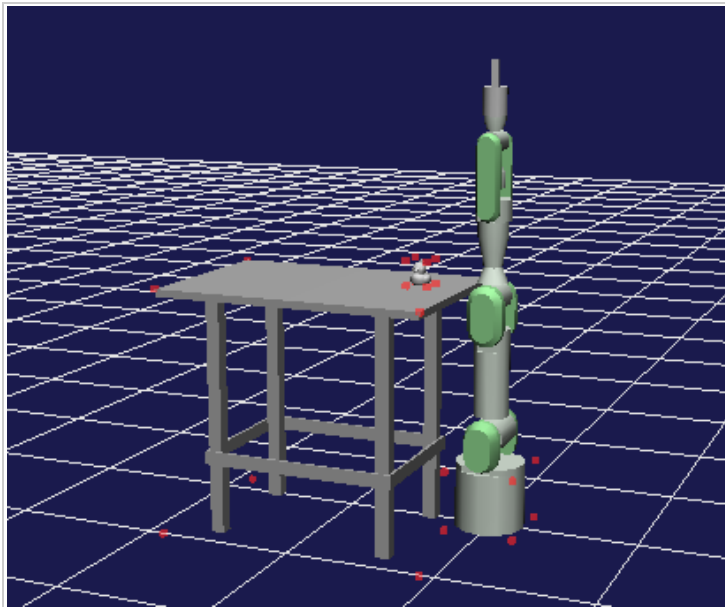
動作計画の作成(例)

まず[Grasp プラグイン解説](#)と同様に、PA10 とあひるを読み込み、それぞれに SetRobot/SetObject をかけます。

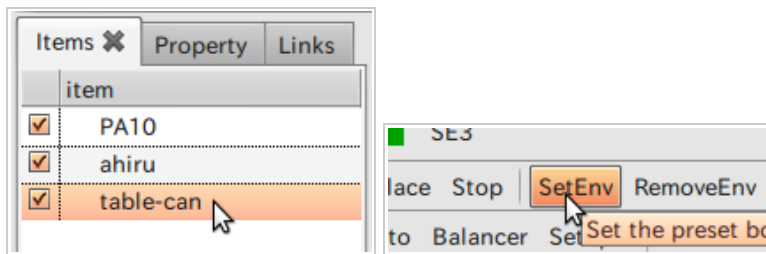
次にテーブルを用意します。

File メニューの Open - OpenHRP model file で、Grasp/Object/table-can.wrl を選択してください。

Items タブの table をチェックして、テーブルを適切な(PA10の動作を妨げるほど近くなく、手が届かないほど遠くない)位置に移動し、あひるをテーブルの上に配置します。



Items タブで table-can が選択されているのを確認して、プランナーバーの SetEnv をクリックします。



メッセージ欄に

table-can is sorrounding environment

と出れば成功です。

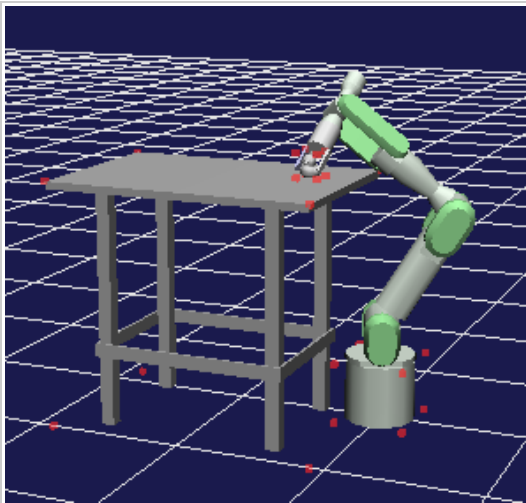
もしSetEnv をし忘れていたら、

Please select more than one body item

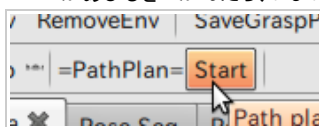
と出ます。あらためて table-can を選択し、SetEnv をクリックしてください。

この操作によって、PRMプラグインがアームの動作計画を行う際、table-can にアームがひつかからないよう考慮されるようになります。

プランナーバーの Grasp をクリックすると、いつものようにPA10があひるをつかみます。



PA10があひるをつかんだら、いよいよ動作計画です。パスプランバーの Start をクリックします。

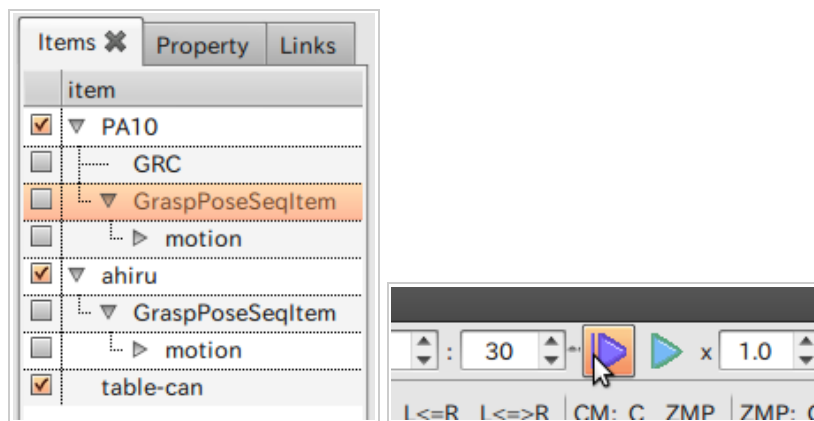


メッセージ欄に

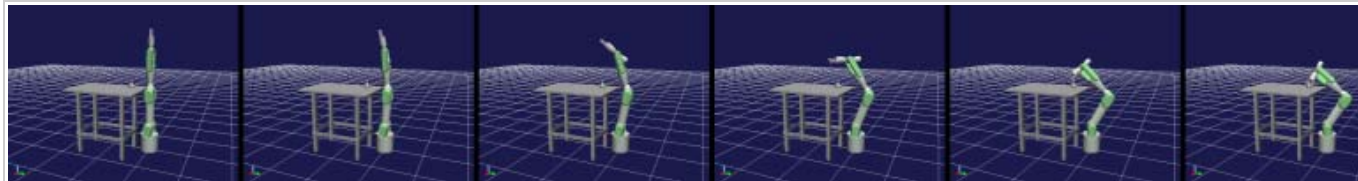
Trajectory Planning is finished

と出れば終了です。

このとき、Items タブに「GraspPoseSeqItem」という項目が追加されます。



PA10 の子の GraspPoseSeqItem を選択して、タイムバーのスタートアニメーションを押すと、アームが動き出してあひるをつかむ一連の動作を動画として見ることができます。



Tools メニューの Movie Generator 機能を使うと、このアニメーションを連番の静止画として保存できます。

MovieGenerator.png

「Generate」ボタンを押すと、~/workspace/Choreonoid に scene00000000.png から始まる静止画が保存されます。

Folder

静止画の保存先フォルダ(デフォルトで ~/workspace/Choreonoid)

Baseline

静止画の基本名(出力画像ファイル名は Basename + 8桁の連番 + 拡張子 .png)

Begin

保存開始位置(秒)

End

保存終了位置(秒)、ただし直前のチェックスイッチをオンにすること

FPS

フレームレート

Image size

画像の大きさ

プログラムの構造

軌道計画のパラメータについては、SBLInterface.cppにおいてクラスSBLのコンストラクタで設定するようになっています。これらのパラメータについての詳細はmpkのマニュアルを参照してください。

現時点でAdaptSegmentCheckerには対応していません。

オリジナルのmpkにOpenHRPのモデルを扱うクラスmpkRobotsを追加し、オリジナルのmpkConfigCheckerをOpenHRPの干渉チェッカに対応させています。また、アルゴリズム自体の変更点としては、mpkPathSmootherにマイルストーンの数減らすような操作を加えています。

その他につきましては、Doxygenで生成されたファイルを参照してください。

<http://grasp01.a01.aist.go.jp/prm/html/index.html>

動作計画アルゴリズム

下記リファレンスを参照してください。

References

[1] <http://robotics.stanford.edu/~mitul/mpk/>

[2] G. Sanchez and J.C. Latombe, "A Single-Query Bi-Directional Probabilistic Roadmap Planner with Lazy Collision

Checking", Int. Symposium on Robotics Research (ISRR'01), November 2001. Published in Robotics Research: The Tenth Int. Symp., R.A. Jarvis and A. Zelinsky (eds.), Springer Tracts in Advanced Robotics, Springer, pp. 403-417, 2003.

<http://robotics.stanford.edu/~latombe/papers/isrr01/spinger/latombe.pdf>

[◀ Grasp プラグイン解説](#)

[↑ 上
位](#)

[新しい Grasp プラグインを作るには\(未完\) ▶](#)

[印刷用ページ](#) [ログイン\(登録\)](#)してコメントを投稿

