**実世界情報実験3ロボットテーマレポート2(課題4，5)**

氏名: ここに氏名を書く

学生証番号：ここに学生証番号を入力

日付：ここに日付を入力(YYYY-MM-DD)

1. ロボットの操作とROSの基礎

**課題4-1**

1. Gazebo起動時にgazebo\_manipulator\_world.launchを起動して，SLAMを実行し地図を作成しなさい．作成できた地図画像(**~/exp3\_ws/src/exp3/map**ディレクトリにある）をjpg形式に変換し添付せよ．変換にはコマンド**convert input.pgm output.jpg**を利用する．

**回答欄：**作成できた地図画像

|  |
| --- |
| [作成できた地図画像を添付する] |

1. Gazebo用に他の環境シーンのデータを用意してある．launchファイルを変えると別の環境シーンがGazeboに読み込まれるので次のうちの１つを読み込んで、SLAMを起動して地図を作成しjpg形式に変換し添付せよ．変換にはコマンド**convert input.pgm output.jpg**を利用する．

* **gazebo\_manipulator\_house.launch**
* **gazebo\_manipulator\_stage\_4.launch**
* **gazebo\_manipulator\_willowgarage.launch** (この環境シーンは非常に広大なので、地図を生成するのは一部でよい)

**回答欄：**作成する地図の環境説明

|  |
| --- |
| [作成する地図の環境説明を記述する] |

**回答欄：**作成した地図

|  |
| --- |
| [作成できた地図画像を添付する] |

**課題4-2**

1. 教室内にスチロールブロックを使って作ったコースがいくつか設置してある．周りと相談して適宜変更して良いので，自分独自のコースアレンジをせよ．アレンジしたコースの写真を撮って添付せよ．

**回答欄：**コースの写真

|  |
| --- |
| [コースの写真を添付する] |

**回答欄：**コースの説明

|  |
| --- |
| [どのようなコースなのか写真の説明を書く] |

1. アレンジしたコースにTurtlebot実機を置いて，上の要領でSLAMを実行しコースの環境地図を作成しなさい．作成できた地図画像(**~/exp3\_ws/src/exp3/map**ディレクトリにある）をjpgに変換し添付せよ． 変換にはコマンド**convert input.pgm output.jpg**を利用する．

**回答欄：**アレンジコースの地図

|  |
| --- |
| [アレンジコースの地図を添付する] |

**回答欄：**作成した地図の説明

|  |
| --- |
| [作成した地図の内容について詳しく説明する。どういうところが地図に正しくあるいはまちがって反映している、など。] |

1. ロボットの操作とROSの基礎

**課題5-1(Gazebo編 課題4-1をやった後にすぐこの課題に取り組むと効率がよいので続けて取り組むことを勧める．)**

1. Gazeboシミュレータ環境を起動し，SLAMの時に作った地図を指定してナビゲーションを実行してみなさい．
2. 最初に自己位置推定が不確かである状況を画面キャプチャして保存し，添付せよ．画面キャプチャはUbuntuではgnome-screenshotを使うことができる．例えば保存するファイルをinitial.pngにするときはコマンド**gnome-screenshot --area -f initial.png**を実行して，マウスでキャプチャする範囲を指定する．

**回答欄：**初期の推定状況(Rvis画面)

|  |
| --- |
| [初期の推定状況(Rvis画面)を張り付ける] |

**回答欄：**初期の推定状況の説明

|  |
| --- |
| [上の画像の状況について詳しく説明する] |

1. ゴールを指定してナビゲーションを開始すると，移動経路がRViz上に示されること，移動している間に次第に自己位置推定が確からしくなる様子を確かめよ．このときの途中経過を画面キャプチャあるいは動画にして保存し，添付せよ(数枚の画像列にして貼ると良い)．動画を保存するのは**simplescreenrecoder**を使うとできる（デスクトップ左端のアイコンにもある）．

**回答欄：**自己位置の推定が確からしくなる様子

|  |
| --- |
| [数枚の画像を添付しつつ、その様子を文章で逐次説明せよ] |

1. Gazeboではシミュレーション空間中に新規のオブジェクトを置くことができる．レジュメの図にあるボタンを操作して空間に配置し障害物としてみよ．地図には存在しない障害物をどのようにして避けるか確認しなさい．障害物をおいたGazeboの環境シーンを撮影し添付せよ．またそれを避ける移動経路を生成して移動していく様子のRViz画面を保存し添付せよ．

**回答欄：**Gazeboの環境シーン(障害物あり)

|  |
| --- |
| [Gazeboの環境シーン(障害物あり)を張り付ける] |

**回答欄：**移動経路の生成と移動中の様子(障害物あり)

|  |
| --- |
| [数枚の画像を添付しつつ、その様子を文章で逐次説明せよ] |

**課題5-2(実機編)**

1. 実機を教室内のコースに置き，SLAMの時に作った地図を指定してナビゲーションを実行してみなさい．ただしコースがSLAMの時と大きく変わっているとうまく動かない可能性がある．
2. 最初に自己位置推定が不確かである状況を画面キャプチャして保存し，添付せよ．画面キャプチャはUbuntuではgnome-screenshotを使うことができる．

**回答欄：**初期の推定状況(Rvis画面)

|  |
| --- |
| [初期の推定状況(Rvis画面)を張り付ける] |

**回答欄：**初期の推定状況の説明

|  |
| --- |
| [上の初期推定状況を詳しく説明する] |

1. ゴールを指定してナビゲーションを開始すると，移動経路がRViz上に示されること，移動している間に次第に自己位置推定が確からしくなる様子を確かめよ．このときの途中経過を画面キャプチャあるいは動画にして保存し，添付して，さらに様子を文章で説明せよ(数枚の画像列にして貼ると良い)．動画を保存するのは**simplescreenrecoder**を使うとできる（デスクトップ左端のアイコンにもある）．

**回答欄：**自己位置の推定が確からしくなる様子

|  |
| --- |
| [数枚の画像を添付しつつ、その様子を文章で逐次説明せよ] |

1. 実際にコース上に手や足，ブロックなどの地図には存在しない障害物を出現させ，ロボットがどのように避けるか確認しなさい．障害物のあるコースの様子を写真で撮影し添付せよ．またそれを避ける移動経路を生成して移動していく様子のRViz画面を保存し添付せよ．

**回答欄：**障害物のあるコースの様子

|  |
| --- |
| [障害物のあるコースを張り付ける] |

**回答欄：**移動経路の生成と移動中の様子(障害物あり)

|  |
| --- |
| [数枚の画像を添付しつつ、その様子を文章で逐次説明せよ] |