

LEGO SPIKE による ロボットプログラミング

http://www.ritsumei.ac.jp/se/re/izumilab/lecture/24robo/



電子情報工学演習 デザイン型演習 担当:泉、吉田 TA: 竹中、是安 ES: 有馬、藤本





本演習のテーマと狙い

主体性・独創性を発揮するデザイン型演習
実際の"物"を通して体験する
"電子情報"の"情報"の実践
ロボットプログラミング
初心者向けロボットキット



LEGO Education SPIKE

- LEGO ... おもちゃのブロックのブランド
- ブロック、車輪、モーター、センサ、制御用マイコンなどのセット
- 自由に組み換え可能



R

SPIKE App

- Scratchベースの初心者向け プログラミング環境
- 命令ブロックの直観的配置 によるプログラミング
 - ✓ 単純な動作指示
 ✓ センサを利用した条件判定
 ✓ 条件分岐、繰り返し
- それらを組み合わせて複雑 な動作が実現可能
 - ✓ 演習室のものと現行配布されているものとバージョンが異なるかもしれないが、使い方は概ね同じ



キットの中身

テキスト

Programming Book プログラミングの解説・ヒント

Building Book 構造や組立ての解説・ヒント

箱の中に入っている。必要に応じて参照し自学すること。

演習の流れ

プログラミングの学習	1週目
ロボットの製作	1~2週目
課題1~3	2~4週目
分解&片付け	4週目
レポート提出	終了1週間後

諸注意

- 飲食物の持ち込み禁止。
- パソコンの内容の改変禁止。

 (インストール、アンインストール、不要なファイルの作成、
 関係の無いファイルの削除、ウイルス感染など)
- ファイルはUSBメモリに保存すること。
- USBメモリ等の取り外し時には「安全に取り外し」を 実行!
- 細かな部品が多いので注意。
 整理整頓。他の箱と混ざらないように。
- 箱の中のテキスト、USBメモリなど持ち帰らないこと。
- 本体バッテリは予め充電しておくこと。

最新資料の確認

インターネットブラウザ (Edge, Chrome等)を起動し、次のアドレスを入力する。

http://www.ritsumei.ac.jp/se/re/izumilab/lecture/24robo/

講義資料(本ファイル)とレポート用紙を確認しておく。

LEGO[®] Education SPIKE[™] App

デスクトップ画面上の SPIKE のアイコンをダブルクリックする。

自分のPCにインストールすることもできる

https://education.lego.com/ja-jp/downloads/spike-app/software

からダウンロードしてインストール

演習室のものとバージョンが異なるが、概ね同様の機能・操作

– a ×

LEGO Education SPIKE - 2.0.6 ファイル ヘルプ

使用教材に合わせてお選びください。

更新画面が表示されたら

基本操作を学ぶ

注意:ネコの鳴き声などはLEGOではなくPCで再生されます。右下��から「ディスプレイオーディオ」を選ぶと聞こえます。

ロボ電源の入/切

ロボットの組み立て

組立時の注意

部品の長さに注意
棒の長さは穴の開いた部品で測る
9
0
0
0
3

• 組立中も本体をできるだけ充電しておく

課題1

- 右のようなコースを作る
 ※コースは数グループで共有してください
- スタートからゴールまで走行 させる
- センサーブロック (水色のブロッ ク) は使わないこと

注意…移動ブロック(ピンクのブロック)を使う場合は最初に「移動に使うモーター」を 設定すること。

- 注意…モーターの回転角度と車体の回転角度は異なる。両輪間距離と左右輪それぞれの回転速度から旋回半径、旋回角度が算出される。
- 応用編…移動ブロック(ピンクのブロック)は使わずにモーターブロック(青いブロック)で 実現してみる。

Sep. 2024

自分のプログラムを作る

R USBメモリに保存(移動)する

Sep. 2024

ロボに転送して実行(2)

0~19番の保存枠のどれかを選んで実行 ♥は状態確認用

Sep. 2024

古いプログラムの削除 (ロボから)

課題2

- 課題1と同じコースを通過
- 超音波距離センサ、接触センサ、 ジャイロセンサなどのセンサを追 加して良い
- センサーブロックを活用すること

光センサ 超音波距離センサ 接触センサ

- 独自の「凄いもの」をつくって動かせ
- 箱のなかの部品はどれでも使ってよい

※レポートのためにロボットを撮影し、プログラムをキャプチャしておくこと。

R 旧レゴ部品 貸し出します!

- 旧レゴセットの部品を貸し出します。
- SPIKE には無い部品もあります。
- 早い者勝ちです。
- 4回目終了時に元の箱に戻してください。

レポート

課題3で作成した「凄いもの」を自慢せよ (課題3まで進めなかった場合には、課題2あるいは1について書く)

- 特徴、構造、プログラムなどについて記述する。
- レポートの書式は次の場所からダウンロードできる。1ページ目は必ずこの書式とすること。2ページ目以降の形式は自由だが、項目は例の通りとすること。

http://www.ritsumei.ac.jp/se/re/izumilab/lecture/24robo/

- ✓ 演習中に、ロボット番号の記録、ロボットの写真撮影またはスケッ
 チ、プログラムの画面保存または印刷をしておくこと。
- manaba+R で提出する。ファイル形式は PDF または Microsoft Word (.docx) とする。動画(.mp4, .mov 等)を併せ て提出してもよい。

レポート作成の際の注意点① RITSUMEIKAN

~よくある問題点と注意~

- 分量(用紙・欄)が示されている場合、指定量の8割から9割程度を目標 に書くこと。
- まず論点を整理し、話の流れ・文章の構成を計画立ててから書くべし。とりとめもなく書き連ねた文章にならないように。
- 箇条書きや項目の羅列ではなく、文を連ねてストーリーを構成する「文章」として書くこと。
- 学術・技術文書として相応しい文章表現を身につけよう。くだけた会話のような文にならないように。
- 「段落」を適切に構成すること。「段落」の先頭は「字下げ」をすること。
 「段落」内では中途半端な改行はしないこと。
- 「句読点」を適切に使用すること。読点(、)が少なすぎても多すぎても 読みにくい。
- 「です・ます」調か「だ・である」調か統一すること。
- 図表は適切なサイズに調整する。無駄に大きすぎないか?図表中の文字が 読めるか?縦横比が狂っていないか?

Sep. 2024

レポート作成の際の注意点(2) RITSUMEIKA

~ 参考文献について~

- 書籍やWebサイトなどで、内容を参考にしたもの、文・図表・写真などを転載したものは参考文献としてあげること。
- 参考文献として出典を明記し、範囲を明確に示したうえで引 用すること。でなければ、剽窃(盗作)という不正行為に なってしまう。
- 資料の題名・タイトルや著者(作者、文責)を記載すること。
 第三者が検索・確認できるように情報を整えて提示する。
- 参考文献はそれが何であるか見てわかるように(紙媒体でも)、かつ、第三者が検索・確認できるように情報を整えて 提示する。
- ネット上の参考資料は内容が変更されることがあるため、閲覧した日付を入れる方がよい。

Sep. 2024

参考文献の記載について

~ 参考文献の記載例 ~

- LEGO System, SPIKE App ver.2.0.6, 組み立てガイド, "ドライビングベース".
- アフレル、レゴエデュケーション SPIKEプライム プログラミングブック (2021年11月).
- アフレル, レゴエデュケーション SPIKEプライム ビルディングブック, pp.43-45, "な げる" (2021年12月).
- SPIKEプライム 組み立てガイド, "ブレイクダンサー", https://education.lego.com/j a-jp/product-resources/spike-prime/ダウンロード/組み立てガイド/(閲覧 2023.10. 1)

~ 参考文献の引用の方法 ~

"引用・参考文献の書き方",立命館大学図書館 レファレンス係,2024年2月.
 <u>https://www.ritsumei.ac.jp/lib/pub/d08/010/14_quote.pdf</u>

写真撮影について

背景やアングルに気を配ろう

成果を魅力的に見せよう

プログラムをレポート用に キャプチャ (スクショ) ①

手書きレポートのPDF化

- 各自でワープロ等による資料作成技能を磨くことを強く推奨する
- 手書き資料をPDF化することもできる
- 参考:PDF化ツールの例
- Microsoft Office Lens
- ✓ iPhone & iPad

<u>https://apps.apple.com/jp/app/microsoft-office-lens-pdf-</u> <u>scan/id975925059?mt=8</u>

✓ Android

<u>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.office.offi</u> <u>celens&hl=ja</u>

片づけについて

次に使う人のために…

- 整理整頓
- 他の箱と混ざらないように
- USBメモリの内容を消去
- 保存したプロジェクトを消去(PC内と SPIKE本体内)

