配膳ロボプリント 2022

(カスタマイズ編)



注意事項 このプリントはなくさずに、毎回持ってくること!

目次

I	はじめに
2	後半に向けて4
3	後半の課題
4	カスタマイズ可能な部品
5	発表と録画
6	データ
7	PowerPoint $\sigma \ell \neq - \vartheta$
8	サンプルコード
8.1	サーボモータ 360 度(黒いモータ)8
8.2	サーボモータ 180 度(白いモータ)9
8.3	液晶ディスプレイ(LCD)の単一情報表示10
8.4	液晶ディスプレイ(LCD)の複数情報表示~発展編~11
8.5	円形 NeoPixel の点灯
8.6	円形 NeoPixel の点滅~発展編~ 14
8.7	音楽の再生
8.8	自作音楽の再生~発展編~
9	ルーブリック評価
10	参考文献の書き方

居酒屋など飲食店の人手不足、緊急事態宣言解除で急上昇 飲食店の6割強でアルバイトやパートなどの人手が足らず

2021年10月より、最低賃金の引き上げが実施された。さらに、緊急事態宣言などの解除で人流 抑制策が全国で緩和されつつあるなか、飲食店などの個人消費関連の業種では再び人手不足感が 高まっている。そこで、帝国データバンクは人手不足に対する企業の見解について調査を実施し た。本調査は、TDB 景気動向調査2021年10月調査とともに行った。

※ 調査期間は 2021 年 10 月 18 日~31 日、調査対象は全国 2 万 4,052 社で、有効回答企業数は 1 万 1,332 社(回答率 47.1%)なお、雇用の過不足状況に関する調査は 2006 年 5 月より毎月実施しており、今回は 2021 年 10 月の結果をもとに取りまとめた

調査結果

1. 居酒屋など飲食店の6割以上でアルバイト・パートが不足、個人消費関連の人手不足が急上昇

アルバイトやパートなどの非正社員が不足してい る企業は25.1%となった。特に、10月から営業時 間の制限が段階的に解除となっている居酒屋など 「飲食店」では、非正社員の人手不足割合が63.3% と前月(44.1%)から急上昇。また、アパレルなど の「繊維・繊維製品・服飾品小売」(47.1%、前月 比13.8ポイント増)や「旅館・ホテル」(35.9%、 同22.3ポイント増)など、<u>個人消費関連の業種で</u> 非正社員の人手不足感が10月に大きく上昇した。



2. 正社員の不足割合は43.8%、コロナ前から人手不足が叫ばれる業種を中心に上昇傾向続く

正社員が不足している企業は 43.8%となった。正社員の 人手不足割合は、2020 年 5 月 (29.1%)を底にして上昇 傾向が続き、2 年前の水準(50.1%)に近づきつつある。 業種別にみると、「農・林・水産」が 64.2%と 51 業種中 で最も高い割合となった。次いで、IT 人材の不足が影響 している「情報サービス」が 63.9%、職人の高齢化など が懸念される「建設」が 62.1%で続いた。





年末年始に向けて宴会などの需要 が高まるなか、飲食店の人手不足 の深刻化が懸念される 緊急事態宣言などの解除で人流抑制策が緩和され人出が増加する なか、10月は特に個人消費関連の業種で人手不足感が急上昇した。 また、「農・林・水産」「建設」など、以前から社員の高齢化などで 人手不足が高水準にあった業種でも、足元で再び高まりつつある。 「デジタル化も重要ではあるが、外食産業としては、今後の労働力 減少を見据えたロボット化も併せて進めていく必要がある」(西洋 料理店)との声にあるように、<u>今後の労働人口の減少を見据えた省</u> 人化への取り組みは、重要性がより高まっている。

参考 URL: 人手不足に対する企業の動向調査(2021年10月) https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p211105.pdf(2022年10月29日参照) ここまではプリントを見てプログラムを写してきたと思いますがここからはサンプルプログラムを見て,自分なりにプロ グラミングしていきましょう。

3後半の課題

あなたは配膳ロボットのベンチャー企業を立ち上げた社長と副社長(開発者兼営業マン)です。以下の8つのシチュエー ションのお店に対して、何かを選び、自分でプログラミングをして新たな配膳ロボットを作り、売り込むためのプレゼンテ ーションをしなさい。

8つのシチュエーション

- 1. 家族連れで、子供がよく来るお店
- 2. 照明を落とした薄暗い感じのお店
- 3. 色々なメニューがありすぎて、どのメニューがオススメかわからないお店
- 4. その日のおすすめが多くあり、時価で出すお店
- 5. ビジネスマンが一人で来るお店
- 6. 女性が来づらいお店
- 7. 食べ放題のお店
- 8. COVID-19 で売り上げが落ち込んでいるお店

二人一組でプログラミングして、カスタマイズされた配膳ロボットを提案する。パワーポイントでプレゼンテーションを し、ペアのもう一人に iPad で撮影してもらいロイロノートに提出。

また,プレゼンテーションについて話していきます。古代ギリシャのアリストテレスは,人を説得するために必要な3要素は

説得力=ロゴス(論理)×パトス(感情)×エトス(信頼)

といっています。ただ単に発表するだけではなく、この3つを意識した発表を行ってください。

提出物

- ファイル提出:パワーポイントのスライド
- ロイロ提出:プレゼンテーションの動画(5分程度)
 4:00~5:59の動画 プレゼン評価そのまま
 3:00~3:59,6:00~6:59の動画 プレゼン評価から10%減点
 2:00~2:59,7:00~7:59の動画 プレゼン評価から30%減点
 上記以外の動画 プレゼン評価から50%減点
- ロイロ提出:実際に配膳ロボットがカスタマイズされて動いている動画
- ロイロ提出:プログラムコード全行の画像。(スクロールしてそれぞれ撮っていきつなげて提出してください。)
- ➢ PowerPoint ファイル スライド
 - ▶ 1要素目 【トップページ】双方のクラス番号名前,8つのシチュエーションの選択
 - ▶ 2要素目 【会社紹介】簡単な会社紹介を書く。(エトス,パトス要素)
 - ▶ 3要素目 【社会背景】社会的背景やデータなどを載せる。(ロゴス要素)
 - ▶ 4要素目 【商品紹介】配膳ロボの紹介をする。(ロゴス要素,エトス要素)
 - ▶ 5要素目 【独自の提案】配膳ロボのカスタマイズの紹介をする。(ロゴス要素,エトス要素)
 - 6要素目 【参考文献サイト】参考文献などを書く。(ロゴス要素) ※スライドはこの要素を含んでいれば、ページ数は問わない。
- ▶ ロイロノート プレゼン&実演動画&プログラムのコード画像
 - ▶ iPad でプレゼン及び実演動画を撮影しロイロノートに提出してください。撮影は相方に頼むこと。
 - ▶ プログラムのコード画像もすべて撮影し、ロイロノートに提出のこと。



注意事項:

キャラクターの使用など著作権に関わるものを使用する可能性がある場合に関しては、今回は授業内での利用なので使用 してもよいことにする。ただし、実際のビジネスでそのようなことをすると知的財産権の侵害になってしまうので、許諾を 得たり、タイアップしたりして利用するなど配慮が必要である。 配膳用のサーボ180度回転(白いサーボモータ)がpin8に接続していることを前提として話していきます。

- サーボ 360 度回転(黒いサーボモータ) … サーボモータを 360 度回転させることができる。(pin9 に接続)
- サーボ 180 度回転(白いサーボモータ) … サーボモータを 180 度回転させることができる。(pin9 に接続)
- Neopixel … ネオンのように光らせることができる。(ロボットベースに装着)
- LCD (Liquid Crystal Display) 液晶ディスプレイ … 自分の好きな英数字を表示させることができる。(Neopixel を ロボットベースに装着し、電源付近の端子に LCD を装着)
- 音楽 … micro:bit からプリセットの音楽や自作した音楽を流すことができる。



難易度マトリクス

5 発表と録画

ただ単にプレゼンテーションをすると1分程度の動画で終わってしまいます。説明する際,自分ではわかっていても, 相手にはわかっていないことは多々あります。配膳ロボットとはどのようなものなのかも説明しましょう。社会的背景など も踏まえたり,事例なども紹介するとより説明が丁寧になります。データを複数扱ったりし,多角的に考えていることをア ピールしましょう。また,プレゼンするお店はどのような状況を抱えていて,それに向けてこの商品を利用するとどんない いことがあるかなどの解決策を提案できればと思います。録画は一人が撮影,一人がディスプレイの横に並んで,プレゼン テーションしてください。 飲食店に関する問題は山積している。今回、一つだけデータとグラフを提示する。これを使ってもよいし、自分で調べて きてそれを使ってもよい。

		_	_			(%)
		2020年7月	2021	年7月	2022	2年7月
1	飲食店	38.6	1	56.4	1	73.0
2	各種商品小売	47.6	1	48.8	1	56.5
3	人材派遣·紹介	28.3	1	41.8	1	55.4
4	旅館・ホテル	16.1	1	39.5	1	55.3
5	飲食料品小売	37.1	1	41.4	1	54.5
6	農·林·水産	32.3	1	34.4	1	48.5
7	メンテナンス・警備・検査	36.7	1	44.0	1	45.9
8	専門商品小売	25.4	1	31.7	1	40.9
9	娯楽サービス	33.3	•	31.7	1	40.8
10	教育サービス	43.5		41.7		36.8

非正社員の人手不足割合(上位10業種)

実際に、飲食店の73.0%がアルバイト等の人手不足を感じているというデータもある。

参考 URL:人手不足に対する企業の動向調査帝国データバンク

https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p220812.pdf (2022 年 10 月 25 日参照)

7 PowerPoint のイメージ

9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	会社紹介 ・2022年に創業した「株式会社佼成」 ・代表取得役社長は「同野夾物」で富 素を担当しています。 ・読売を担当しています。	社会的背景 EtteoParter (上1012年) (*) 100017月120147月2022年7月 100117月20147月2022年7月 100117月20147月2023年7月 101117月20147月2023年7月 101117月20147月2023年7月 101117月20147月
1 商品紹介 I	2 我々の提案	3 参考文献等

サンプルコードは冊子の枚数の関係上,記載を省略してある場合もあります。STEP8の7

ログラムを消さずに、追加して書いていってください。

8.1 サーボモータ 360 度(黒いモータ)

コード部分	解説
#①モジュールの読み込み、初期化、インスタンス化など#	
from microbit import *	
from haizen_robot import *	
#記載省略#	一番下に servo360 度を回転させるためのクラスを
	インスタンス化する。pin9 に差す
servo360 = Servo360(pin9)	進行方向からみて左の内側の pin が pin9

コード部分	解記
#④メインプログラム	
while True:	
# motor.set_speed(30,30)	
# sensor] = pin],read_analog()	
# sensor 2 = pin2.read_analog()	
<pre># if sensor1 >=200 and sensor2 >= 200:</pre>	
# motor.set_speed(0,0)	
# break	
trace_line()	
servo360.set_speed(50)	servo360 度のスピードを 50 に指定。-100 から 100
marker_len = find_marker()	までを指定できる。
#記載省略	

十字のプラスチック部品をモータに取り付け、画用紙やペン等で装飾してください。前に色々と文房具が置いてあります。

servo360 で使えるメソッドは set_speed()です。引数の値は-100~100 の間です。0 で停止、符号は回転方向、数値は回転の スピードを表しています。

servo360.set_speed(100)	
とすれば,set_speed を 100 というスピードで回すことができます。	
止めたい場合は,	

servo360.set_speed(0)

とすれば、止めることができます。

もし、止めたり、動かしたり、逆回転にしたりする場合、次のServo180のような割り込みプログラムを書いてください。

コード部分	解說
#①モジュールの読み込み,初期化,インスタンス化など#	
from microbit import *	
from haizen_robot import *	
#記載省略#	
	一番下に記載
servo180 = Servo180(pin9)	pin9 を使えるようにインスタンス化
servo180.set_angle(90)	角度を 90 度に初期化
$record_time = 0$	起点となる時間を記録する変数を初期化
TIME_INTERVAL = 2000	繰り返し動作を行う時間間隔※ここは2秒で設定
motion_number = 0	異なる動作を繰り返す際の動作番号を初期化

まずは Servo180 クラスを servo180 にインスタンス化して使っていきます。

pin9 に差し込みます。また、最初は初期化として角度 90 度にしておきます。

コード部分	解說
#④メインプログラム	
while True:	
# motor.set_speed(30,30)	
# sensor] = pin],read_analog()	
# sensor 2 = pin2_read_analog()	
# if sensor $1 >= 200$ and sensor $2 >= 200$:	
# motor.set_speed(0,0)	
# break	
trace_line()	
if running_time() - record_time > TIME_INTERVAL:	もし,実行時間を記録時間から引いて2以上なら
record_time = running_time()	記録時間を実行時間に上書きし、
if motion_number $== 0$:	動作番号が0なら
servo180.set_angle(0)	servo180の角度を0度にし,
$motion_number = 1$	動作番号を1にする。
elif motion_number == 1:	もし動作番号1なら
servo180.set_angle(90)	servo180 の角度を 90 度にし,
$motion_number = 0$	動作番号を0にする。
marker_len = find_marker()	
#記載省略	

使えるメソッドは, set_angle()です。かっこの中にくる値(引数)は0~180度の間です。

servo180.set_angle (90)

などと利用します。

record_time はこの場合, 0秒, 約2秒, 約4秒・・・・と更新されていく。

もし三種類の角度を動かしたいならさらに動作番号の2を追加し, motion_numberを変更していく。

よくあるプログラミングミス

● 一つの角度だけではなく、最低二つの角度を用意する。

例えば、0度に設定するプログラムを書くだけでなく、90度にするプログラムも書き、動きを明確にしてください。0度 だけのプログラムを書くと、最初は0度になるかもしれませんが、2度目以降の場合、0度になったままなので動いたか 見分けがつきません。必ず二つの角度のプログラムを書いてください。

8.3 液晶ディスプレイ (LCD) の単一情報表示

一つの情報を LCD に表示させる方法を考えます。

コード部分	解説
#①モジュールの読み込み、初期化や定数、インスタンス化など#	
from microbit import *	
from haizen_robot import *	
#記載省略#	
	LCD を使えるようにインスタンス化
lcd = Lcd()	円形 Neopixel を装着し,CN1 に LCD を装着。

やりたいこと	コード	角军記兑
	lcd.move_cursor(line , col)	lcd.move_cursor(0,1)とすれば、1 行目の2 文字目か
		ら表示させることを意味します。 col は左から何文字
文字列を表示させるカーソル移動		目から表示するかをしていします。0を指定すると一
		番左側から表示を開始します。1 行 8 文字まで表示
		できます。
文字列を表示させる	lcd.write_data("Hello")	Hello と表示させます。
文字列を消す	lcd.clear()	文字列の表示をすべて消します。

例;1行目のはじめから Hello, 2行目の3番目から robot を表示させたい場合

lcd.move_cursor(0,0)		
lcd.write_data("Hello")		
lcd.move_cursor(1,2)		
lcd.write_data("robot")		

| 行 8 文字までしか表示できません。吟味して情報を表示してください。

コード部分	解記
#③テースル番号のセットプログラム	
display.show(target_table)	配膳先のテーブルを表示。初期値は0
while True:	
if button_a_was_pressed():	a ボタンがおされたら,
target_table += 1	配膳先のテーブルを1プラスし,
if target_table > max_table:	もし、配膳先のテーブルがテーブル数以上なら、
target_table = 1	1に戻す。
display.show(target_table)	配膳先のテーブルを表示
if button_b_was_pressed():	b ボタンがおされたら,
if target_table == 0:	もし,配膳先のテーブルが0のままだったら(aが押されていなければ)
display.show(Image_NO)	×と表示させ,
else:	そうでなければ,
lcd.move_cursor(0,0)	1 行目の1 列目(先頭に)から
lcd.write_data("welcome")	welcome と表示(8 文字まで表示可能)
lcd.move_cursor(1,1)	2 行目の 2 列目から
lcd.write_data("my shop")	my shop と表示(先頭と空白と文字列合わせて 8 文字まで表示可能)
display.show(Image.YES)	
sleep(1000)	と1秒表示させ,
break	繰り返しから抜ける。

8.4 液晶ディスプレイ (LCD)の複数情報表示~発展編~

2つ(以上の)情報を表示したい場合、表示間隔を指定してコードを書く。

コード部分	解説
#①モジュールの読み込み,初期化や定数,インスタンス化など#	
from microbit import *	
from haizen_robot import *	
#記載省略#	
	LCD を使えるようにインスタンス化
lcd = Lcd()	neopixel を装着し, neopixel の端子に LCD を差す。
record_time = 0	割り込みプログラム用の変数を初期化
TIME_INTERVAL = 2000	2000 ミリ秒(2 秒)おきに情報を切り替える
motion_number = 0	割り込みプログラム用の変数を初期化

コード部分	解記
#④メインプログラム	
while True:	
<pre># motor.set_speed(30,30)</pre>	
#記載省略	
# break	
trace_line()	
if running_time() - record_time > TIME_INTERVAL:	もし,実行時間を記録時間から引いて2以上なら
record_time = running_time()	記録時間を実行時間に上書きし、
if motion_number == 0:	動作番号が0なら
lcd.clear()	lcd の表示を初期化したあと,
lcd.move_cursor(0,0)	1 行目1 列目から
lcd.write_data("meat all")	meet all と表示し,
lcd.move_cursor(1,1)	2 行目 2 列目から
lcd.write_data("500 yen")	500yen と表示し,
$motion_number = 1$	動作番号を1にする。
elif motion_number == 1:	もし動作番号1なら
lcd.clear()	lcd の表示を初期化し,
lcd.move_cursor(0,0)	1 行目1 列目から
lcd.write_data("drink")	drink と表示し,
lcd.move_cursor(1,1)	2 行目 2 列目から
lcd.write_data("all 100")	all 100 と表示し,
motion_number = 0	動作番号を0にする。
marker_len = find_marker()	
#記載省略	
れをすると meat all と drink 500 yen all 100	を交互に表示できます。

8.5 円形 NeoPixel の点灯

LED (NeoPixel) を使いたい場合, neopixel をインポートし, インスタンス化して使います。

コード部分	解說
#①モジュールの読み込み、初期化、インスタンス化など	
from microbit import *	
from haizen import *	
import neopixel	neopixel をインポートする。
np = neopixel.NeoPixel(pin12,16)	neopixel を np としてインスタンス化する。
#記載省略#	

コード部分	解説
#④メインプログラム	
while True:	
# motor.set_speed(30,30)	
# 記載省略	
# motor.set_speed(0,0)	
# break	
trace_line()	
if serving:	もし配膳中なら,
np.fill((0, 0, 100))	青く光るように設定し,
np.show()	光らせる。
else:	そうでなければ、(配膳が終わったら)
np.fill((100, 0, 0))	赤く光るように設定し、
np.show()	光らせる。
marker_len = find_marker()	
if marker_len > 180:	
motor.set_speed(0,0)	
np.clear()	キッチンについたら消える。
display.scroll(Kitchen)	
reset()	
elif marker_len > 50:	
#記載省略	

すべてを光らせる場合は,

np.fill((0, 0, 100))	
np.show()	

個別に光らせたい場合は,

np[0] = (255, 180, 0) np[9] = (250,180,0) np.show() # 更新された値が表示されます とすれば, led0 と led9 の素子をオレンジ色に光らせることができます。

np[0]などの()の中の引数は左から、赤、緑、青の光の明るさを表しています。

消す場合は

np.clear()	
あるいは,	
np.fill((0, 0, 0))	
np.show()	
を使います。	

点滅したい場合、表示間隔を指定してコードを書く。

コード部分	解說
#①モジュールの読み込み、初期化、インスタンス化など	
from microbit import *	
from haizen import *	
import neopixel	neopixel をインポートする。
np = neopixel.NeoPixel(pin12,16)	neopixel を np としてインスタンス化する。
	neopixel を装着する。
record_time = 0	割り込みプログラム用の変数を初期化
TIME_INTERVAL = 500	500 ミリ秒(0.5 秒)おきに切り替える
motion_number = 0	割り込みプログラム用の変数を初期化
#記載省略#	

コード部分	解説
#4×インフログラム	
# melencel aneod/70.70	
# motor_set_speed(30,30)	
# break	
trace_line()	
if running_time() - record_time > TIME_INTERVAL:	もし,実行時間を記録時間から引いて2以上なら
record_time = running_time()	記録時間を実行時間に上書きし、
if motion_number $== 0$:	動作番号が0なら
np.fill((0, 0, 100))	青く光るように設定し,
np.show()	光らせ,
$motion_number = 1$	動作番号を1にする。
elif motion_number $== 1$:	動作番号が1なら
np.fill((0, 0,0))	光らないように設定し,
np.show()	光らせ(事実上光らない)
$motion_number = 0$	動作番号を0にする。
marker_len = find_marker()	
#記載省略	

micro:bit に装備されているスピーカーから音楽を鳴らすことができる。

コード部分	解説
#①モジュールの読み込み、初期化や定数、インスタンス化など#	
from microbit import *	
from haizen_import *	
import music	music をインポート

配膳中に音楽を鳴らす。音楽はプリセットしてある曲を使用する。

#③テーフル番号のセットフログラム	
display.show(target_table)	
while True:	
# 省略 #	
if button_b,was_pressed():	
if target_table == 0:	
display.show(Image.NO)	music.NYAN という曲を鳴らす。
else:	標準では pin0 から音が出るが、ほかの動
display.show(Image.YES)	作と干渉するので音が出ないようにする
music.play(music.NYAN, pin=None , wait=False , loop=True)	曲が鳴っている途中でも動作をすること
sleep(1000)	ができるよう設定する
break	繰り返し音が鳴るように設定する

配膳した後、キッチンに到着した後に違う曲を鳴らすにはこのようにする。

#④メインプログラム	
while True:	
# 省略 #	
if marker_len > 180:	キッチンに到着したら
motor.set_speed(0,0)	
music.stop()	鳴っている曲を止める
music.play(music.POWER_UP, pin=None, wait=False)	POWER_UP という曲を鳴らす
display_scroll('Kitchen')	
reset()	
elif marker_len > 50 :	
# 省略 #	
if table_count == target_table:	配膳するテーブルに到着したら
music.stop()	鳴っている曲を止める
# 省略 #	配膳の動作の後に
music.play(music.ENTERTAINER, pin=None , wait=False ,loop=True)	ENTERTAINER という曲を鳴らす(一
	番最後)

8.8 自作音楽の再生~発展編~

音楽はいくつかの曲がプリセットされているほかに、自分で作成することもできる。

コード部分	解記
#①モジュールの読み込み、初期化や定数、インスタンス化など#	
from microbit import *	
from haizen_import *	
import music	music をインポート
motor = WheelMotor()	
# 省略 #	
tune1 = ["E5:2", "C5:2", "G4:2", "C5:2", "D5:2", "G5:5", "R:1",	tunel に配列としてファミマの入店音を登録
"D5:2","E5:2","D5:2","G4:2","C5:5","R:3"]	
tune2 = ["D5:2","D5:4","A4:2","B4:2","B4:4","R:2","A4:2","A4:4","F#4:1",	tune2 に配列として学園歌の一部を登録
"A4:1","B4:1","C#5:1","A4:1","D5:4","R:4"]	
tune3 = ["Eb4:3", "G4:3", "Bb4:3","Eb5:4"]	tune3 に配列としてチャイムを登録

自分で音楽を作成するためには、まず音程と音の長さを一音ずつ配列に登録していく必要がある。 音程は英語の音名表記となっており、次のように対応している。



(シャープ)は音名に# (ハッシュ)を付ける。⇒ tune2の9,12音目を参照
 (フラット)は音名にbを付ける。⇒ tune3の1,3,4音目を参照
 休符を挿入する際は音名をRにする。 ⇒ tune2の6,15音目を参照

音の高さは音名の後に数値で設定する。初期設定では4であり、上記の五線譜にあるドであれば"C4"となる。

音の長さは音名と高さの後に:(コロン)を入力した後に数値で設定する。 16 分音符を1 とするならば、ドの16 分音符は"C4:1"、 ドの8 分音符は"C4:2"、 ドの4 分音符は"C4:4"、 ドの2 分音符 は"C4:8"、 ドの全音符は"C4:16"となる。

自分で作成した音楽を再生するには、曲名を配列の変数名に置き換えればよい。

配膳中にファミマの入店音(tune1)を鳴らす。

コード部分	解記
#③テープル番号のセットプログラム	
display.show(target_table)	
while True:	
# 省略 #	
if button_b,was_pressed():	
if target_table == 0 :	
display.show(Image_NO)	tunel(ファミマ)を鳴らす。
else:	標準では pin0 から音が出るが、ほかの動
display.show(Image.YES)	作と干渉するので音が出ないようにする
music.play(tune1, pin=None , wait=False , loop=True)	曲が鳴っている途中でも動作をすること
sleep(1000)	ができるよう設定する
break	繰り返し音が鳴るように設定する

配膳した後に学園歌(tune2)を、キッチンに到着した後にチャイム(tune3)を鳴らすにはこのようにする。

コード部分	解説	
#④メインフログラム		
while True:		
# 省略 #		
if marker_len > 180:	キッチンに到着したら	
motor.set_speed(0,0)		
music.stop()	鳴っている曲を止める	
music.play(tune3, pin=None, wait=False)	tune3(チャイム)を鳴らす	
display.scroll(Kitchen)		
reset()		
elif marker_len > 50:		
# 省略 #		
if table_count == target_table:	配膳するテーブルに到着したら	
music.stop()	鳴っている曲を止める	
# 省略 #	配膳の動作の後に	
music.play(tune2, pin=None , wait=False ,loop=True)	tune2(学園歌)を鳴らす(一番最後)	

	6	4	2	0
プレゼン声	聞こえやすい声で、抑	聞こえやすい声で話	声が小さく、聞き取り	声が小さく、聞こえな
(パトス, エトス)	揚をつけながら話し	している。	にくい。	ζ, z
	ている			
説明のわかりやすさ	社会的な状況を多角	社会的な状況を一つ	社会的な背景に触れ	説明をしていない。
(ロゴス)	的な視点をもって論	の視点で踏まえて説	ないで, 配膳ロボット	
	理的に説明している。	明をしている。	の説明に直接はいっ	
			ている。	
データ, グラフなど	自分で持ってきたグ	与えられたグラフを	自分で持ってきたグ	グラフを使っていな
(ロゴス)	ラフをわかりやすく	効果的に使っている。	ラフや与えられたグ	<i>ر ب</i>
	編集し、効果的に使っ		ラフを使っているが	
	ている。		効果的ではない。	
問題発見・意識	お店の問題や課題を	お店の問題や課題を	お店の問題や課題を	お店の問題や課題を
(ロゴス)	踏まえて, 独自の提案	踏まえていないが, 独	踏まえているが提案	踏まえておらず, 提案
	をしている。	自の提案をしている。	をしていない。	もしていない。
解決策	問題意識からの解決	問題意識からの解決	問題意識からの解決	問題を解決していな
(ロゴス)	策に論理性が十分に	策に論理性がやや見	策が適切でない。	<i>ر</i> م
	見られる。	られる。		
問題解決・デモ動画	問題解決のためのデ	問題解決のためのデ	問題解決のためのデ	問題解決のためのデ
(エトス)	モ動画があり, 適切に	モ動画があるが適切	モ動画があるが動い	モ動画がない。
	動いている。	に動いていない。	ていない。	
カスタマイズには				
以下どれか一つ選択	6	4	2	0
360 度サーボモータ	文房具で装飾し, 回転	文房具で装飾してい	文房具で装飾してい	文房具で装飾してお
(黒いサーボモータ)	している。	ないが,回転してい	るが、回転していな	らず、回転していな
		る。	<i>ر</i> با م	<i>ر</i> با م
180 度サーボモータ	文房具で装飾し, 動い	文房具で装飾してい	文房具で装飾してい	文房具で装飾してお
(白いサーボモータ)	ている。	ないが,動いている。	るが、動いていない。	らず,動いてもいな
				<i>ر</i> م
LCD	LCD で, 複数の情報	LCD で, 一つの画面	LCD を設置している	LCD も設置しておら
	を切り替えて表示し	に情報を表示してい	が情報を表示してい	ず, 情報も表示してい
	ている。	3.	ない。	ない。
NeoPixel(LED)	点滅や光の回転など	点灯をし, 光の表現を	NeoPixel を設置して	NeoPixcel を設置して
	工夫を凝らしている。	している。	いるが光っていない。	いない。
音楽	音楽を自作しており,	プリセットの音楽を	自作やプリセットの	音楽がない。
	挿入箇所も適切。	利用し挿入箇所も適	音楽だが、挿入箇所が	
		切。	不適切。	

	3	2	1	0
熱意 (パトス)	カメラを見て情熱的	時折情熱的なプレゼ	標準的な声でプレゼ	カメラに目を合わせ
	に他者に訴えかける	ンテーションが見ら	ンテーションをして	ず, 小さな声でプレゼ
	プレゼンをしている。	れる。	いる。	ンテーションをして
				いる。
参考文献,引用文献	書籍、URLなどメデ	一部参照文献の書き	URL が張られたまま	参考文献,引用文献が
(スピロ)	ィアに応じて適切な	方が適切でない。	だったり、タイトルだ	ない。
	引用の仕方をしてい		けのものがある。	
	る。			

10 参考文献の書き方

参考文献は、水先案内人の役割も担っている。あとで、この発表を閲覧したときに、必要となる情報にアクセスできるよう読者にわかりやすく表示することが必要となる。メディアごとにいくつか表現方法に違いがあるのでそれを説明していく。

Web の場合

タイトル, URL, 参照日時を入れる。

飲食店オーナー様必見!人手不足の原因とその対処法とは

https://shunkashutou.com/column/restaurant-laborshortage/

(2021年10月27日参照)

論文の場合

https://ci.nii.ac.jp/など

タイトル、著者名、学会名、発行年、(あればページ数)を入れる。

レストランにおけるサービス配膳ロボット導入による従業員満足と生産計画に関する一考察,野中 朋美,人工知能学会 全国大会論文集,2020

書籍の場合

タイトル (書籍名), 著者名, 出版社名, 発行年, (あればページ数) を入れる。

ロボットを見てみよう2021-1 ロボットを見てみようシリーズ,野田和生,アトムコンサルティング第1版,2021