

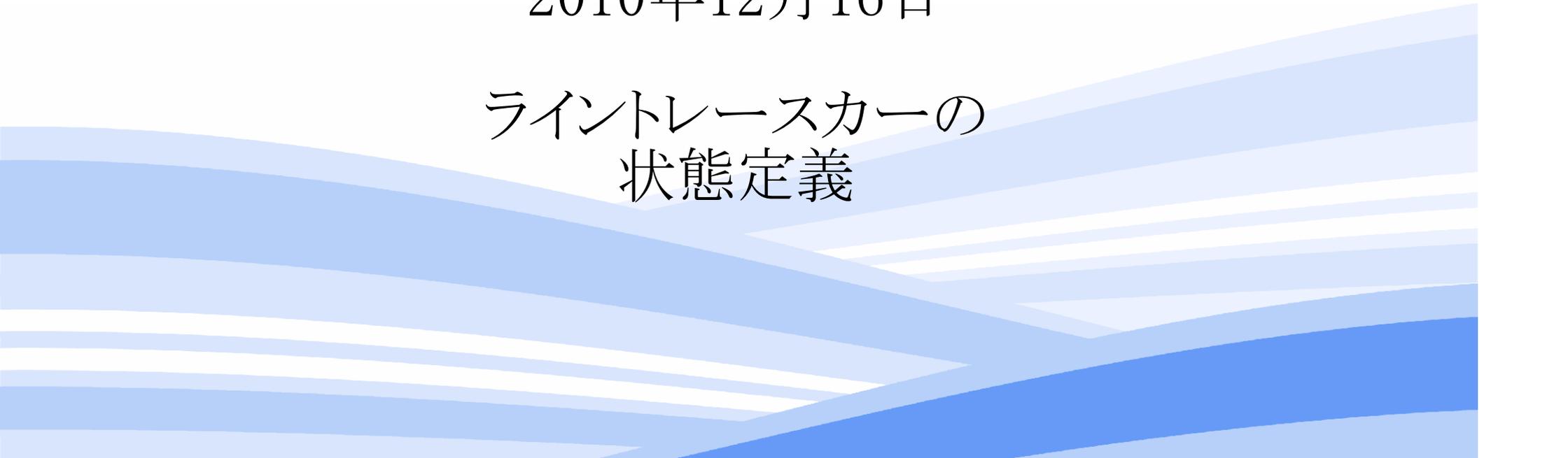


ハードウェア実験

組み込みシステム入門 第13回

2010年12月16日

ライトレースカーの
状態定義





ボタン入力と動作の管理

- ▶ XMOS上の二つのボタンで、全ての入力を制御する、という設計を考えた場合の、入力の種類
- ▶ 右のボタンが長押しされた
- ▶ 右のボタンが押された
- ▶ 左のボタンが長押しされた
- ▶ 左のボタンが押された
- ▶ 両方のボタンが長押しされた
- ▶ 両方のボタンが押された

SW部の状態遷移

| | idle [00] | 右押 [01] | 右長押 [01a] | 右戻り [01b] | 左押 [10] | 左長押 [10a] | 左戻り [10b] | 両押 [11] | 両長押 [11a] |
|-------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| 右押 | →[01] | | →[01a] | →[01b] | →[11] | →[10a] | →[10a] | | →[11a] |
| | T起動 | | 無視 | 無視 | T起動 | 無視 | 無視 | | 無視 |
| 右離 | | →[00] | →[00] | →[00] | | →[00] | →[00] | →[10b] | →[10b] |
| | | (右) | ※ | ※ | | ※ | ※ | (両) | |
| 左押 | →[10] | →[11] | →[01a] | →[01b] | | →[10a] | →[10a] | | →[11b] |
| | T起動 | T起動 | 無視 | 無視 | | 無視 | 無視 | | 無視 |
| 左離 | | | →[00] | →[00] | →[00] | →[00] | →[00] | →[01b] | →[01b] |
| | | | ※ | ※ | (左) | ※ | ※ | (両) | |
| Timer | | →[01a] | | | →[10a] | | | →[11b] | |
| | | (右長) | | | (左長) | | | (両長) | |



ライトレースカーの状態

- ▶ 以下の三つの状態を定義する。(設計例)
 - A: 手動で動作する状態
 - 右のボタンを押されたら右車輪が回る
 - 左のボタンを押されたら左車輪が回る
 - idleの状態、n秒経過したら「自動」になる
 - B: 自動で動作する状態
 - プログラムされた動作を行う。
 - 両方のボタンの長押しで、ライトレースモードになる。
 - C: ライトレース状態
 - 元々のライトレースカーの状態
 - 右ボタンの長押しで、手動に切り替わる
 - 左ボタンの長押しで、自動に切り替わる



状態を表示する

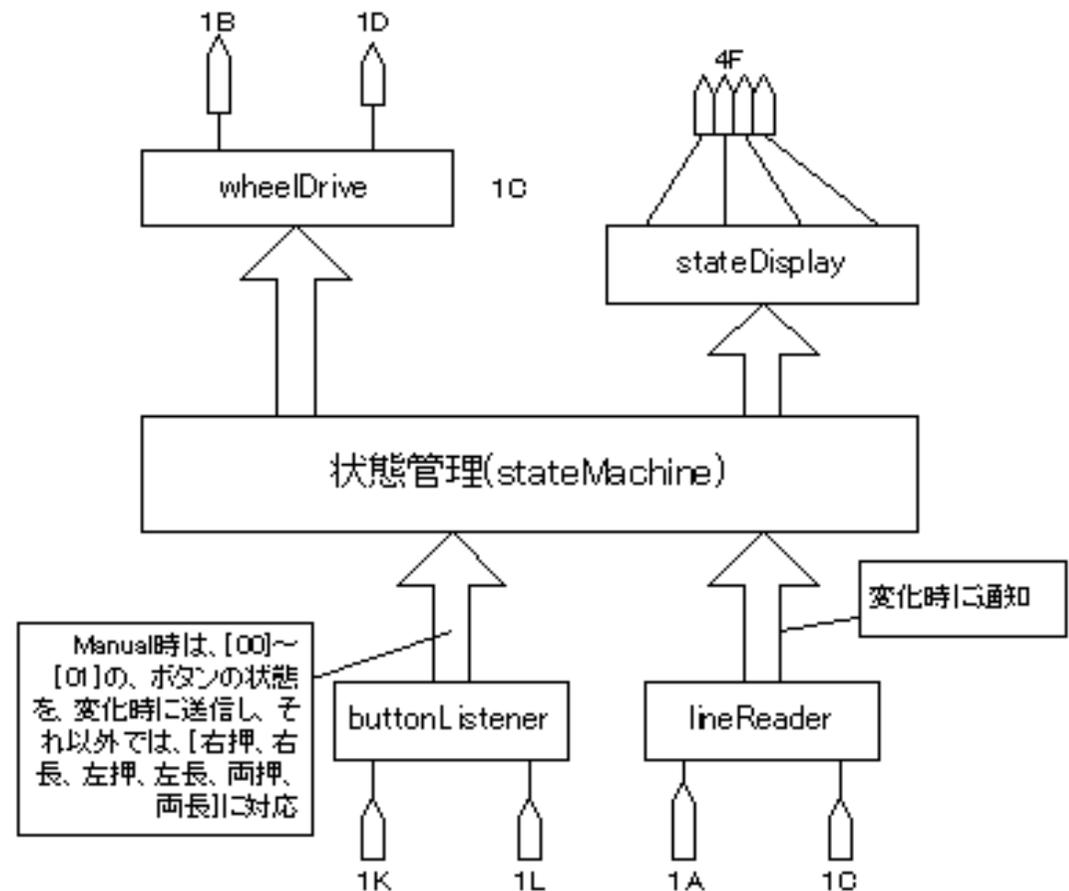
- ▶ ライトレースカーが、今どんなモードで動作しているかを表示する。

| | |
|---|---------------|
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | ライトレースモードで動作中 |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 自動モードで動作中 |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 手動モードで動作中 |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 両輪が「白」の上 |
| <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 右側のセンサが「黒」の上 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 左側のセンサが「黒」の上 |
| <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 両側のセンサが「黒」の上 |



メインの制御構造

```
int main()  
{  
    chan c1, c2, c3, c4;  
    par  
    {  
        stateMachine( c1, c2, c3, c4 );  
        buttonListener( c1 );  
        lineReader( c2 );  
        stateDisplay( c3 );  
        wheelDrive( c4 );  
    }  
    return 0;  
}
```





今日は、課題はありません。

- ▶ 手動と自動を切り替えて、モード切り替えと、自動動作を確認して下さい。