

問題用紙

2026	科目名	知的システム： ロボット工学系科目群	1 / 2	通し番号	1
------	-----	-----------------------	-------	------	---

問題 1. 組込みソフトウェアについて、以下の問いに答えよ。

- (1) パソコン (PC) などの汎用システムのプログラム開発では、コーディングやコンパイルなどのプログラム開発作業はプログラムが稼働するハードウェア (PC) 上で開発を行う。
①このような開発環境を何と呼ぶか。
これに対して、組込みシステムのプログラム開発では、プログラム開発作業は PC などのホストマシンで行い、プログラムの実行はマイコンなどの最終的に組み込まれるターゲットマシンで行う。②このような開発環境を何と呼ぶか。
- (2) 組込みシステムで使われるオペレーティングシステム (組込み OS) はカーネル、ミドルウェア、デバイスドライバから構成される。ミドルウェアとはどのようなソフトウェアモジュールか、簡潔に説明せよ。
- (3) 複数のプログラムを何らかのトリガによって切り替えながら同時並行で実行することを何と呼ぶか。なお、切り替えプログラムの単位をタスクと呼ぶ。
- (4) イベントの発生に応じて、優先度の低いタスク (優先度の低いイベントの処理) を中断し、優先度の高いタスクを実行するタスクスケジューリング方式をイベントドリブン***方式という。***にあてはまる用語を解答せよ。
- (5) リアルタイムシステムを構築するための手段としてカーネルがタスクや割込みハンドラに提供するサービスであり、タスクの制御、タスク間の同期、タスク間通信、排他制御などを提供するサービスを何と呼ぶか。

問題 2. 組込みシステムのハードウェアについて、以下の問いに答えよ。

- (1) 組込みシステムの中のマイコン部は、MPU、メモリ、バスから構成される。バスとは何か、簡潔に説明せよ。
- (2) マイコンのデジタル入力ピンは、High (高電圧) か Low (低電圧) のいずれかしか受け付けないため、押しボタンスイッチなどの入力装置を使う場合、High でも Low でもない中間の状態になることは誤動作の原因となるため好ましくない。このような状態を避ける 1 つの方法として、図 1 のように抵抗を介して電源 Vcc に接続する方法がある。図 1 のように接続する抵抗を何と呼ぶか。

問題用紙

2026	科目名	知的システム： ロボット工学系科目群	2 / 2	通し番号	2
------	-----	-----------------------	-------	------	---

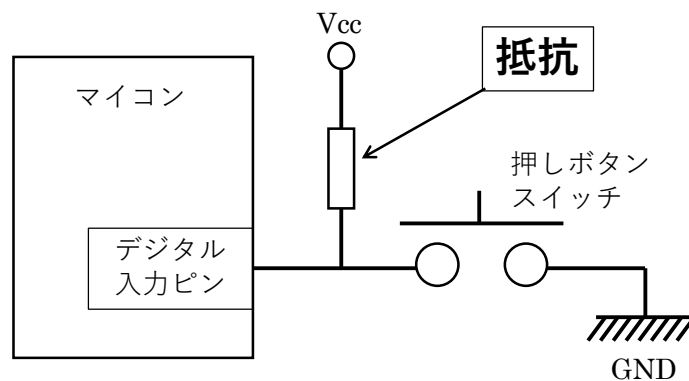


図 1

(3) High が 5V, Low が 0V で周期が 40ms の PWM 信号について考える.

(a) この PWM 信号の周波数は何 Hz か.

(b) デューティ比が 25%のときの PWM 信号を解答用紙のグラフに描け. 線は濃く描くこと.

問題 3. 通信技術について, 以下の問いに答えよ.

(1) IP アドレスとは通信相手を識別するための番号であり, 現在, 最も一般的に使用されているものは, IPv4 アドレスである. ①IPv4 アドレスは何ビットのアドレスか.

近年では, IPv4 アドレスが枯渇している. この状況を改善するために規格化されたものが IPv6 アドレスである. ②IPv6 アドレスは何ビットのアドレスか.

(2) トランスポート層のプロトコルである TCP と UDP の違いを対比して説明せよ.