

2019. 7.26

コンピュータネットワーク

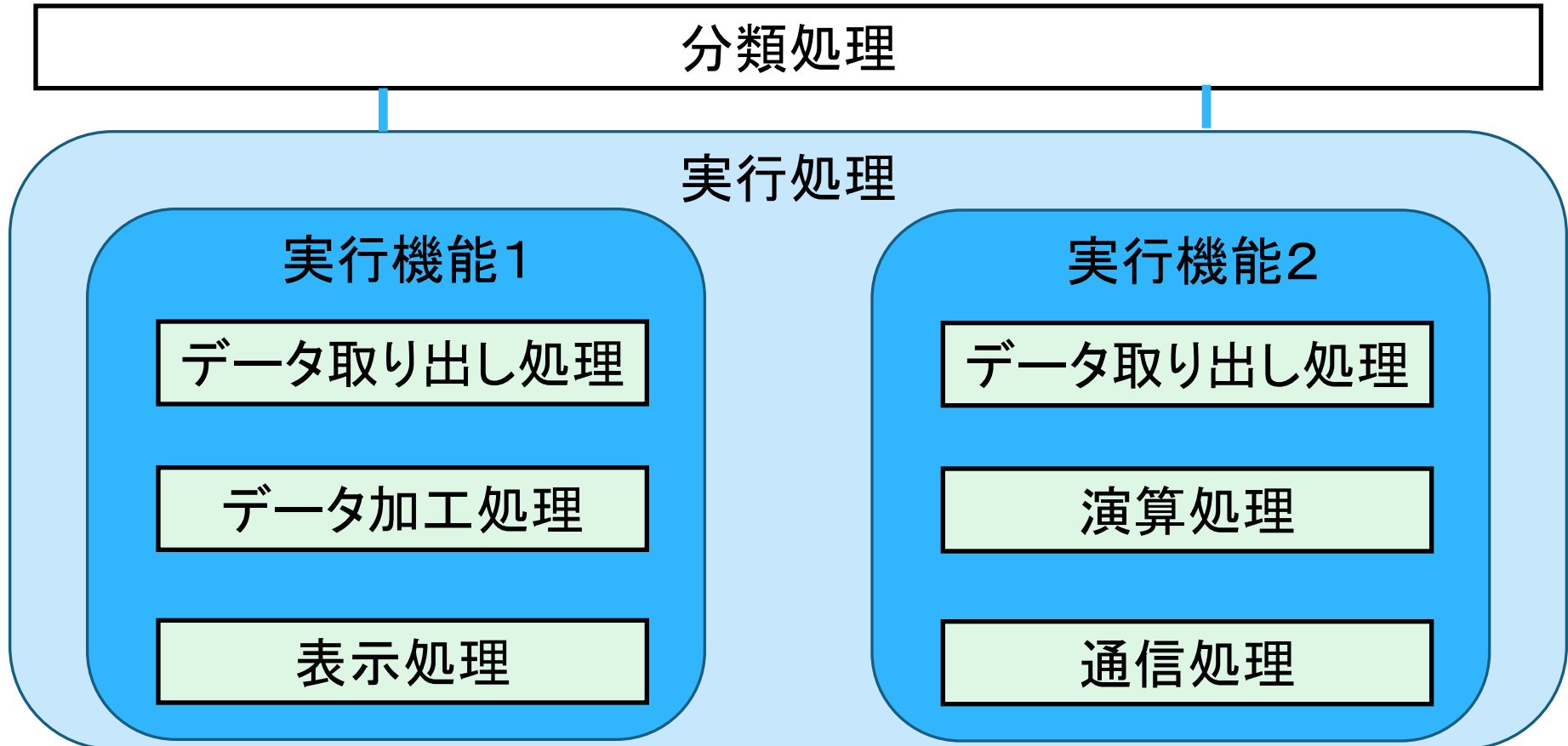
Ibaraki Univ. Dept of Electrical & Electronic Eng.

Keiichi MIYAJIMA

組み込みシステムの ソフトウェア開発

プログラムのモジュール化とソフトウェア開発の流れ

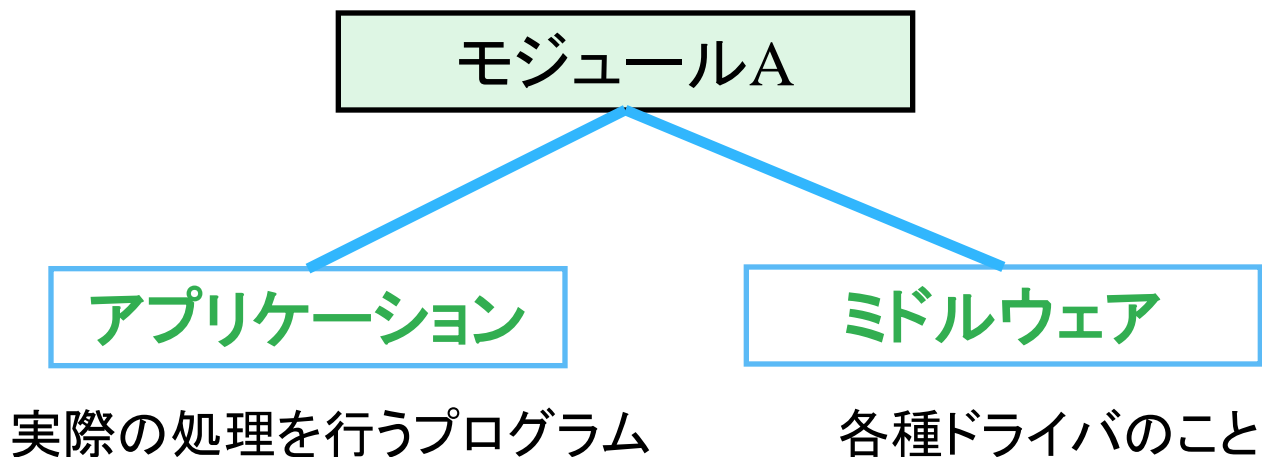
ソフトウェア開発で重要なのは、プログラムの細分化された**モジュール化**！！



細分化したモジュール毎に要件定義・仕様作成を行っていく

ミドルウェアとアプリケーションの切り分け

モジュールをさらにミドルウェアとアプリケーションに分ける



細分化されたプログラムの詳細仕様の設定

- モジュールが受け取る情報の内容と構成
- (もし必要なら)処理の分岐条件
- 各処理の内容
- 処理結果の出力条件

クロス開発

セルフ開発環境とクロス開発環境

セルフ開発環境

開発環境と実行環境が同じになるもの

例: Windows上で動くゲーム等のアプリケーション

クロス開発環境

開発環境と実行環境が異なるもの

例: 家電の組み込みソフトは全てコレに該当する

- ・ PCでソフトを開発し、そのソフトを実際の機器に実装して検証する必要がある

ソフトウェアデバッグ

しかしながら、実際の回路を一つの検証毎に作るのは大変なので...

- **ROMエミュレータ**

実装される**ROMの動作**を再現するシミュレーションプログラム

- **ICE (In-Circuit Emulator)**

実装される**CPUの動作**を再現するシミュレーションプログラム

オンチップデバッガ (JTAG)

ワンチップマイコンやシステムLSIでは先ほどのROMエミュレータやICEが使えないので...

- **JTAG (Joint Test Action Group)**

システムLSI内部にデバッグ用テスト回路をあらかじめ内蔵

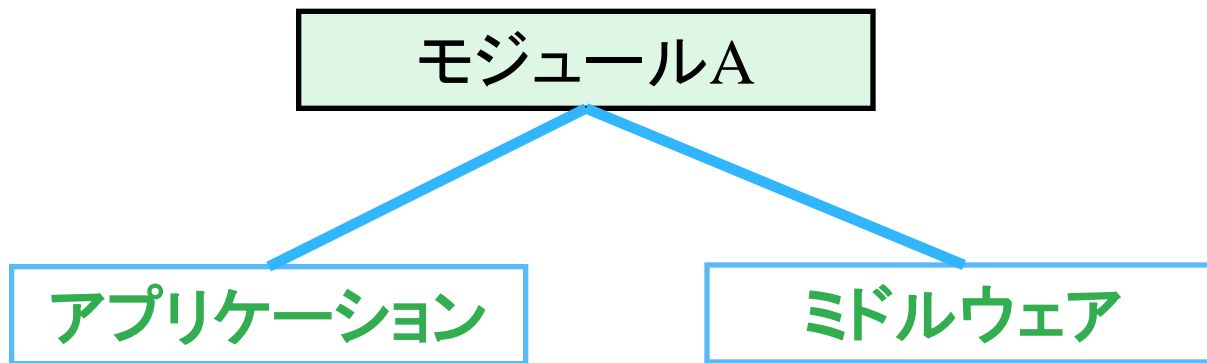


限られた信号だけでCPUの動作エミュレーションを行える

コンポーネントベース設計

・ コンポーネント設計

これから開発する商品のプログラムをコンポーネント(構成部品)としてモジュール化し、過去に開発された実績のあるプログラムコンポーネントを採用すること



開発の際、過去に実績のあるプログラムを再利用することで、開発期間を短縮化

このとき、(C言語等の) **高級言語** で書かれたソースコードであると、他のシステムへの移植がスムーズに行える

開発をサポートするOS

個々のCPUに依存する部分の排除のため、組み込みOSが採用される

- **ITRON**
- **T-Kernel**

本日の課題

1. 高品質なソフトウェアを開発する目的で、要件定義、実装、テストなどの作業の進め方をモデル化したものをプロセスモデルという。以下に提唱されているモデルについて調査し、記述せよ。

- (1) ウォータフォールモデル (2) スパイラルモデル (3) プロトタイピング
(4) RAD(高速アプリケーション開発) (5) アジャイル開発 (6) プロダクトライン開発

(課題は情報処理技術者試験(応用情報、エンベデッドシステム)の問題を改題した。その手の本等を自力で調べてレポートにまとめること)