

中級実装教材の説明

ネットワークを用いたシミュレーション 環境

株式会社リコー GJ事業部
竹内良輔

中級実装講師教育セミナーの様子

- 中級実装教材は4日間コース

1,2日目は10月6,7日、3,4日目は10月21,22日に蒲田の東京都城南地域中小企業振興センターで行われた

- 1,2日はITRON仕様とネットワーク

TOPPERS/JSPのセットアップ、TINETを用いた応用層のプログラムの作成

- 3,4日はリアルタイムシステム構築

ネットワークを用いたシミュレータにて「話題沸騰ポット」システムの構築

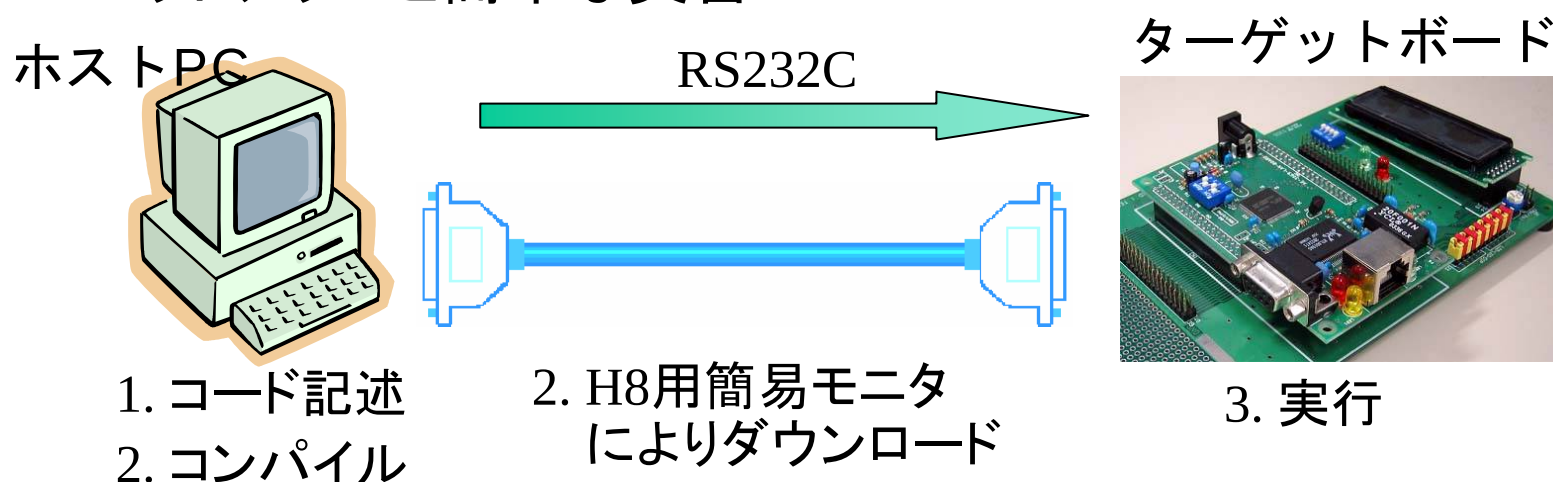


山本先生の講義

中級実装1, 2日 (Part1)の詳細

• 1日目 (ITRON仕様とRTOS)

ITRON4.0仕様の説明、H8/3069F用のTOPPERS/JSPのセットアップと簡単な実習



• 2日目 (TCP/IPとTINET)

TCP/IPとITRON TCP/IP API仕様の説明、TINETを用いたサーバ、クライアントプログラムの作成実習

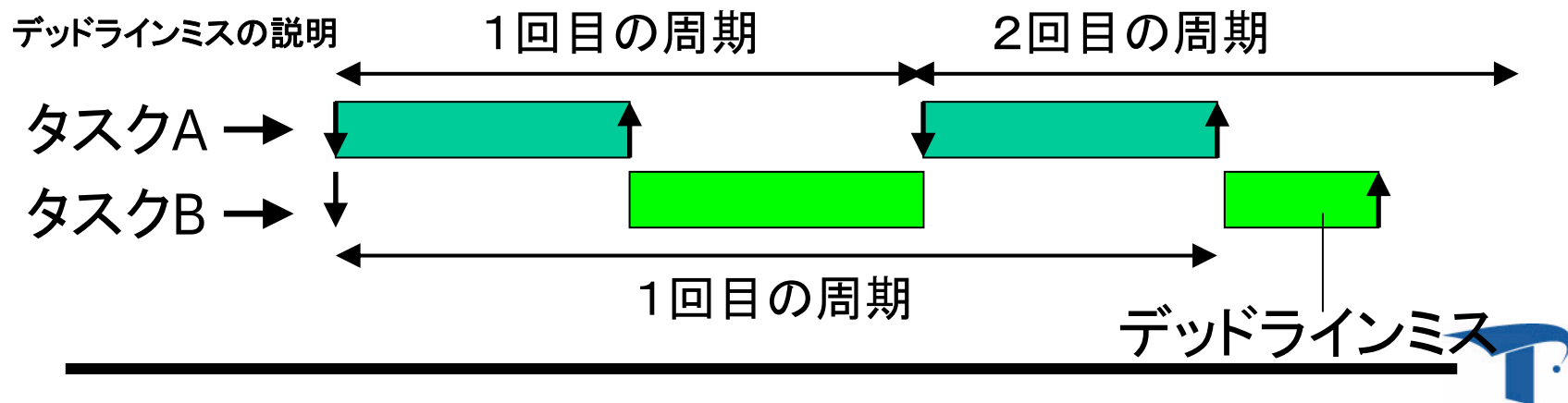
中級実装3, 4日 (Part2) の詳細

- TOPPERS/JSP用いたリアルタイムシステムの構築実習

ネットワーク用シミュレータを用いてSESSAME「話題負沸騰ポット要求仕様: 第3版」を実習で構築

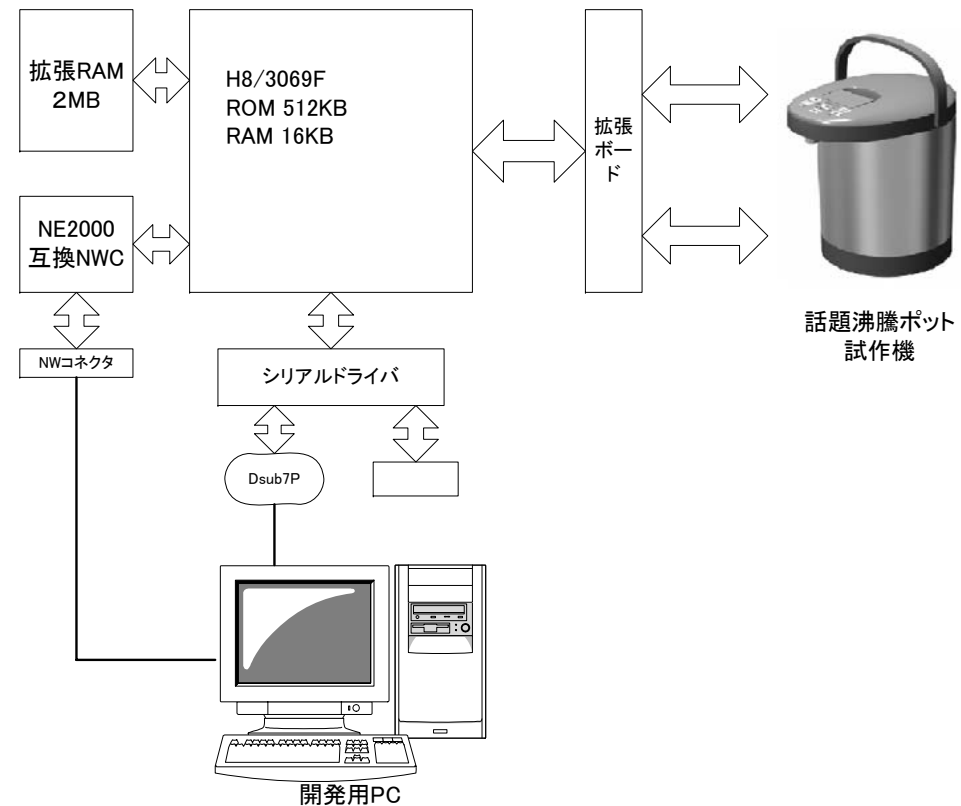
- リアルタイム性向上の手法

リアルタイムスケジューリング理論、周期ハンドラ、割込みを説明、システムへの応用を考える



話題沸騰ポット試作機を教材で開発

- H8/300Hを用いて「話題沸騰ポット試作機」を制御する
- 試作機をセミナーでひとりひとりに配れない

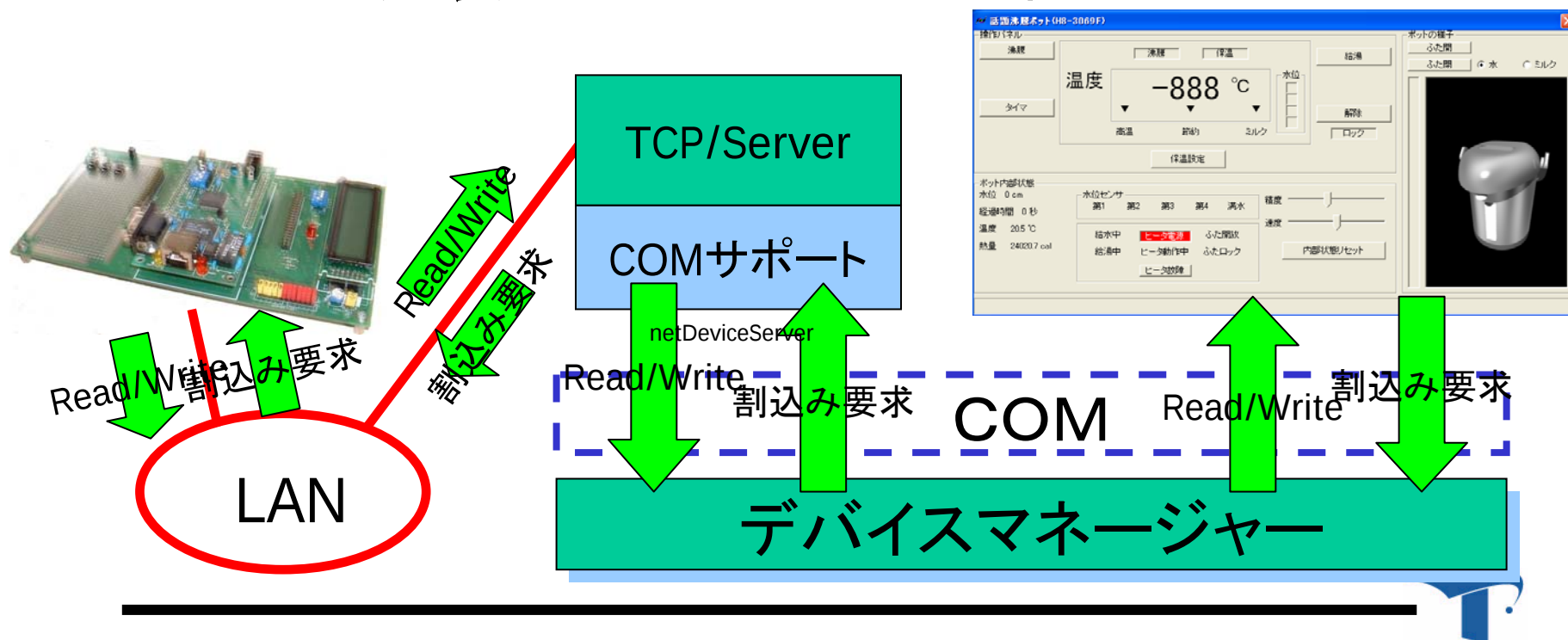


開発のための環境

実習環境の説明

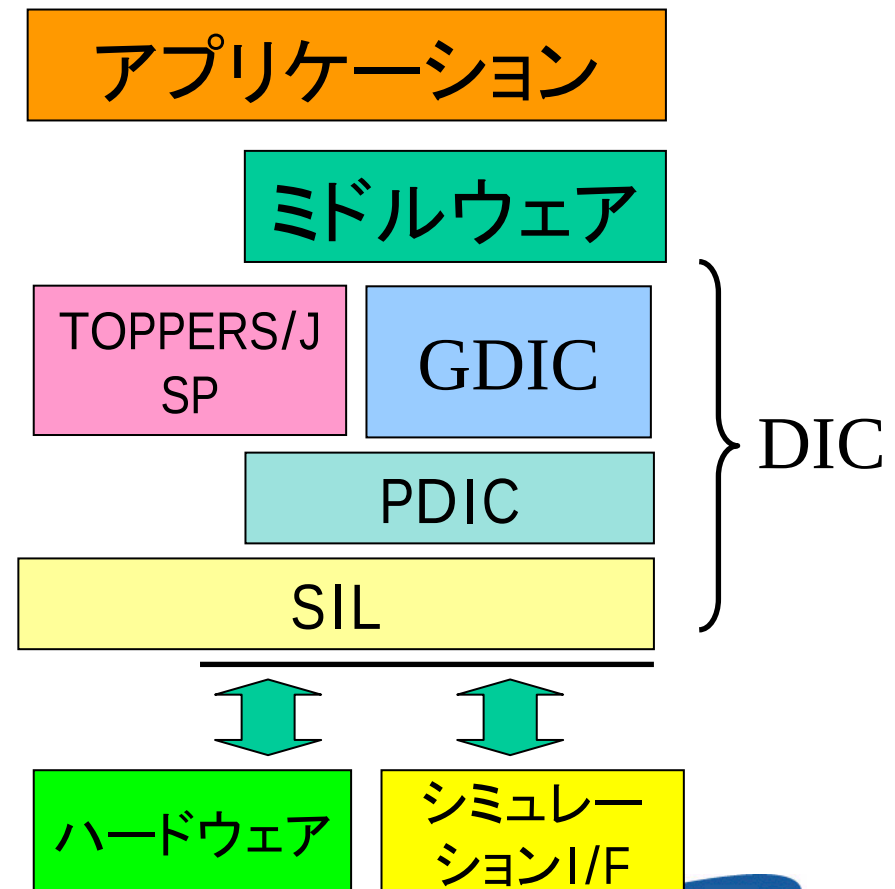
netDeviceServerを用いた開発の説明

- 開発はH8/3069Fを用います
- H8/3069Fボードに、話題沸騰用の拡張ハードウェアが実装されているように制御が可能です



DICアーキテクチャとCOMを使用

- DIC仕様は1999年に
 μ ITRON4.0仕様研究会にて「デバイスドライバ設計ガイドライン」
として策定された
- 2003年にPDIC部実装
案を再策定した
- SIL (System Interface
Layer) を切り替えて
ポートI/Oと割込みをシ
ミュレート



COMとの通信

- TOPPERS/JSP Windowsでの通信

./config/windows/com_support.cppにてCOMと通信

JSPから以下の関数で、COMにデバイスアクセス

```
int _cdecl DeviceRead( unsigned long, unsigned long size, void *storage);
```

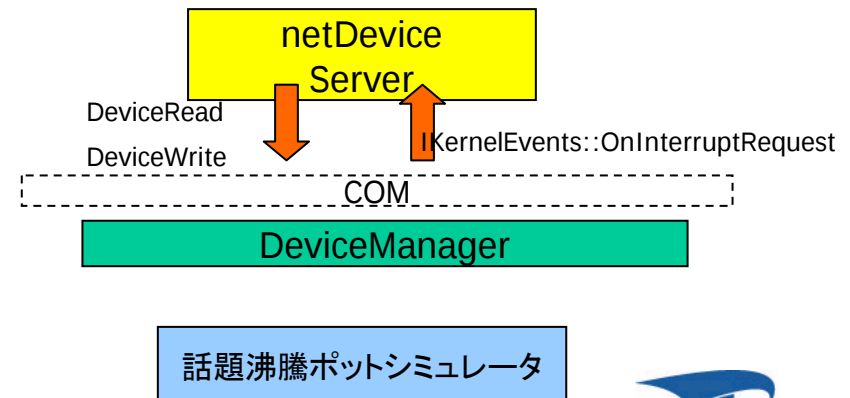
```
int _cdecl DeviceWrite( unsigned long, unsigned long size, void *storage);
```

シミュレータからの割込みでCOMは以下の関数を呼び出す

```
STDMETHODIMP IKernelEvents::OnInterruptRequest(long inhno);
```

- netDeviceサーバとの通信

Port49150のサーバ
から上記の関数を使
ってCOMに通信す
る



ボードでのハードウェアの対応

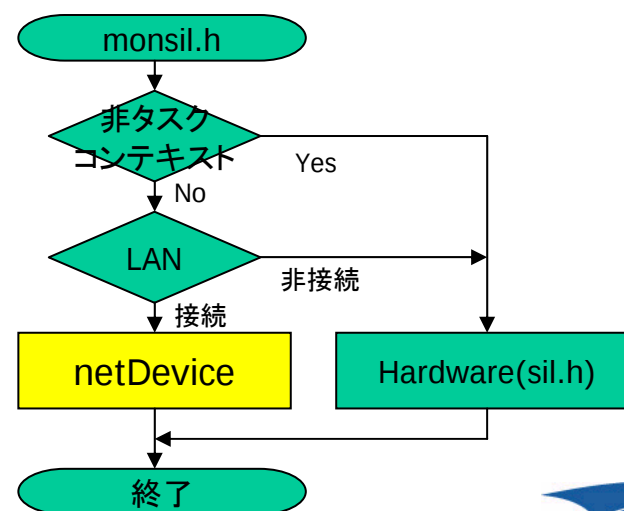
- sil.hとmonsil.h

ハードウェアをアクセスする場合は、./include/sil.hをアクセス関数としてインクルード

シミュレータをアクセスする場合は、./monitor/monsil.hをアクセス関数としてインクルード

- タスクモニタにて対応ポートを切り替え

monsil.hをインクルードすると
タスクモニタ中の
MemoryRead,MemoryWrite
関数を読み出す。左図の判定
でパソコン上のサーバにアク
セスする。



公開版での機能拡張

- ボードをサーバとして、タスクモニタの表示部をパソコンに表示

ビルド時に-DDEVSRVを指定すると、ボード側がサーバとなる。ボードをサーバとした場合モニタ表示がネットワークを通して行われる。

- 教材プログラムの自動実行

ビルド時に-DSTART_TASKID=1を指定すると、ネットワークと接続すると教材のプログラムが自動実行するように修正、実習の効率アップを行う

```
#  
# 共通コンパイルオプションの定義  
#  
COPTS = -DMON -DNEED_MONITOR -DDEVSRV -DSTART_TASKID=1
```

Makefileの設定

最新教材のデモ？

- 教材の詳細な設定・説明はダウンロード版の./monitor/README.txtをご覧ください

