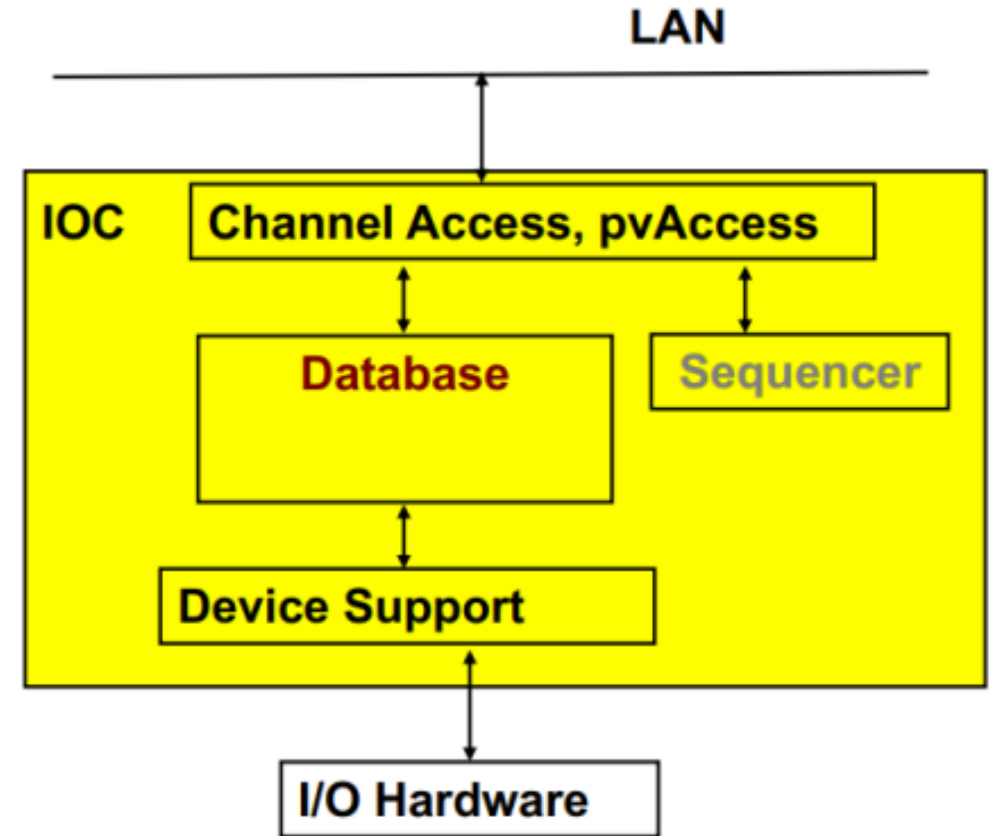


EPICS IOCの作成

杉村 仁志(KEK/SuperKEKB)

What is IOC ?

- ハードウェアを制御するための
入出力コントローラ
- ネットワーク越しにIOCを操作できる
- Windows, LinuxなどのOSの入った
計算機上で動かす
- MicroTCA, VME, cPCIなどの組み込み機器の
コントローラに利用するのが一般的な例
- Xilinx ZynqのようなCPU組み込み型の
半導体にIOCを載せて制御するやり方もある



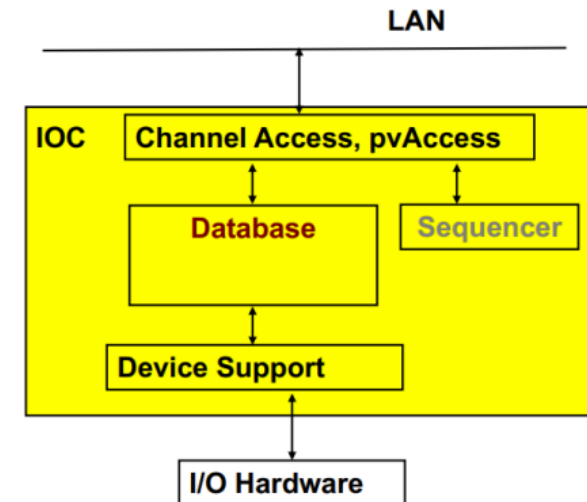
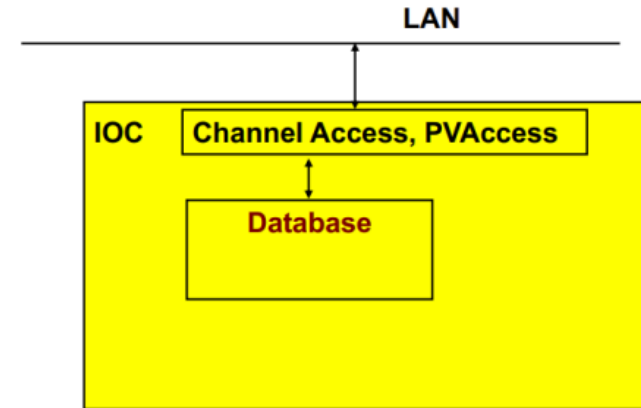
softiocコマンドとの違い

softiocコマンド

- データベースがあれば動く
- コンパイルの必要なし

IOC

- コンパイルが必要
- デバイスサポートにハードウェアの制御方法を記述することで、様々なデバイスを制御できるように



makeBaseAppコマンド

- **IOCのひな型を作成するコマンド**で実行すると以下のようなものが作成される
 - ディレクトリ構造
 - Makefiles
 - サンプルコード
 - IOC起動スクリプト
- 主に以下の2つのテンプレートが使用される
 - `ioc` : 一般的なIOCアプリケーションのひな型
 - `example` : サンプルコードを含んだIOCアプリケーション

exampleテンプレートを利用して IOCを作成してみよう

```
$ mkdir -p ~/epics/app/work_myEpics  
$ cd ~/epics/app/work_myEpics
```

```
$ makeBaseApp.pl -t example myEpics
```

exampleテンプレートを利用して
myEpicsというアプリを作成する

```
$ makeBaseApp.pl -i -t example myEpics
```

exampleテンプレートを利用して
IOCの起動設定を作成する

```
# コンパイル
```

```
$ make
```

```
$ cd iocBoot/iocmyEpics/
```

```
$ chmod +x ./st.cmd
```

```
$ ./st.cmd
```

ディレクトリ構造



st.cmd詳解

```
#!/../../bin/linux-aarch64/myEpics  
  
< envPaths  
  
cd "${TOP}"  
  
## Register all support components  
dbLoadDatabase "dbd/myEpics.dbd"  
myEpics_registerRecordDeviceDriver pdbname  
  
## Load record instances  
dbLoadTemplate "db/user.substitutions"  
dbLoadRecords "db/myEpicsVersion.db", "user=epics"  
dbLoadRecords "db/dbSubExample.db", "user=epics"  
  
cd "${TOP}/iocBoot/${IOC}"  
iocInit
```

makeして作成された実行ファイル。
st.cmdはこの実行ファイルに渡すスクリプトになっている

"envPaths"というファイルがst.cmdと同じディレクトリにあり、
この中で環境変数を定義している

自動生成された定義ファイルをロード
(興味がある人は中身を見るとよい)

データベースをロード

IOCを起動

データベースを追加してみる

1. 仮想電源の時に作成したデータベースをコピーする

```
cp ~/epics/app/pssim/powerSupply.db ~/epics/app/work_myEpics/myEpicsApp/Db
```

2. myEpicsApp/Db/Makefileを編集する

```
# Install databases, templates & substitutions like this  
DB += circle.db  
DB += dbExample1.db  
DB += dbExample2.db  
DB += myEpicsVersion.db  
DB += dbSubExample.db  
DB += user.substitutions  
DB += powerSupply.db
```

3. makeする

4. st.cmdを編集する

```
## Load record instances  
dbLoadTemplate "db/user.substitutions"  
dbLoadRecords "db/dbSubExample.db", "user=kektaro"  
dbLoadRecords "db/powerSupply.db", "head=kektaro"
```

5. ./st.cmdでIOCを起動する→dbIなどでレコードが追加されたことを確認してみよう

ここからが実習の本題です
**EPICSでラズパイのGPIOを制御して
外部LEDを光らせる**