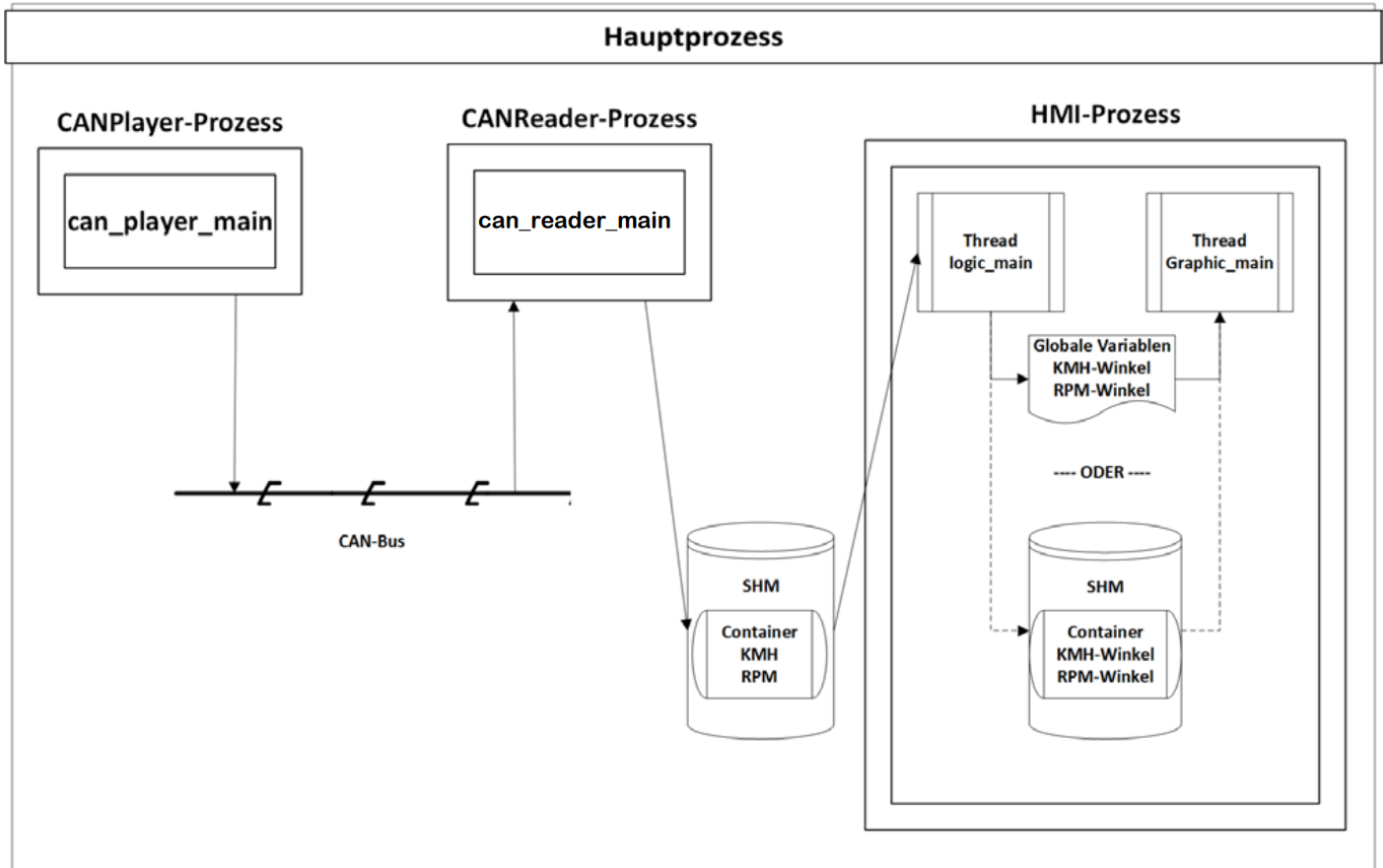


### Aufgabe 1: virtuelles Cockpit

#### Systemübersicht:



1. Erzeugen Sie ein neues Projekt mit dem Namen **Blatt5\_Aufgabe1** und kopieren Sie die Quelldateien `*.cpp` bzw. `*.h` aus **Blatt4\_Aufgabe4** in das neue Projekt, passen Sie zusätzlich die Libraries in den Projekteinstellungen (entsprechend Blatt 4) an.
2. Kombinieren Sie Ihre Programme nun so, dass ein eigenes Programm **Can\_Player.cpp** oder ein eigener Prozess mit `can_player_main()` die Log-Datei ausliest und auf den vcan ausgibt.

3. Ein weiteres Programm liest in einem Prozess mit einer **can\_reader\_main()** den vcan ein, parsed die Daten und filtert die gewünschten Daten (entsprechend der IDs) aus.

**Hinweis:** Übernehmen Sie den unten vermerkten Code und passen ihn entsprechend an.

```
uint32_t id;
float kmh, rpm;

id = frame.can_id & CAN_EFF_MASK; // siehe can.h
uint8_t *d = &(frame.data[0]);
switch(id)
{
case 0x254:
    kmh = ( (((d[1]*256.0f + d[0]) - 32767.0f) / 50.0f) +
            (((d[3]*256.0f + d[2]) - 32767.0f) / 50.0f) +
            (((d[5]*256.0f + d[4]) - 32767.0f) / 50.0f) +
            (((d[7]*256.0f + d[6]) - 32767.0f) / 50.0f) ) / 4.0f;
    break;
case 0xa5:
    rpm = ((d[6]* 256.0f) + d[5]) / 4.0f;
    break;
case 0x1f6:
    lamps &= ~(DASHBOARD_LEFT | DASHBOARD_RIGHT);
    if (d[0] == 145) { db->lamps |= DASHBOARD_LEFT; }
    else if (d[0] == 161) { db->lamps |= DASHBOARD_RIGHT; }
    break;
default:
    break;
```

4. Über ein SHM werden die aufbereiteten Daten an den HMI-Prozess gegeben. Dieser Prozess beinhaltet zwei Threads mit einer **logic\_main()** und einer **graphic\_main()**.
5. In der **logic\_main()** werden die Daten aus dem SHM geholt. Dort kann die Anzeige vorbereitet werden und zwischen km/h und miles/h umgeschaltet werden. Außerdem werden die km/h und rpm in Winkel umgerechnet. Schließlich werden die aufbereiteten Daten an den separaten Graphik-Thread mit der **graphic\_main()** übergeben und von ihm angezeigt.
6. Tauschen Sie nun die mitgelieferten Grafiken gegen Ihre eigenen Bilder aus und justieren die Nadeln entsprechend. Als Bildeditor eignet sich der **GIMP** Editor, der auf dem Image installiert ist. Achten Sie darauf, dass die Bilder Hsize und Vsize in 2er Potenzen haben. Am einfachsten ist es, die gleichen Größen wie die Originale zu verwenden. Verwenden Sie in GIMP die Funktion **alpha layer** hinzufügen. Nutzen Sie nun Ihre eigenen Grafiken für das Cockpit. Sie können z. B. Tacho und Drehzahlmesser, ggf. auch Blinker, Kilometer-Zähler oder GPS-Position anzeigen.

Viel Spaß!