



**SZÉCHENYI
EGYETEM**
UNIVERSITY OF GYŐR

Jármű vezérlőegységek diagnosztikájának szimulációja

Czink Dávid

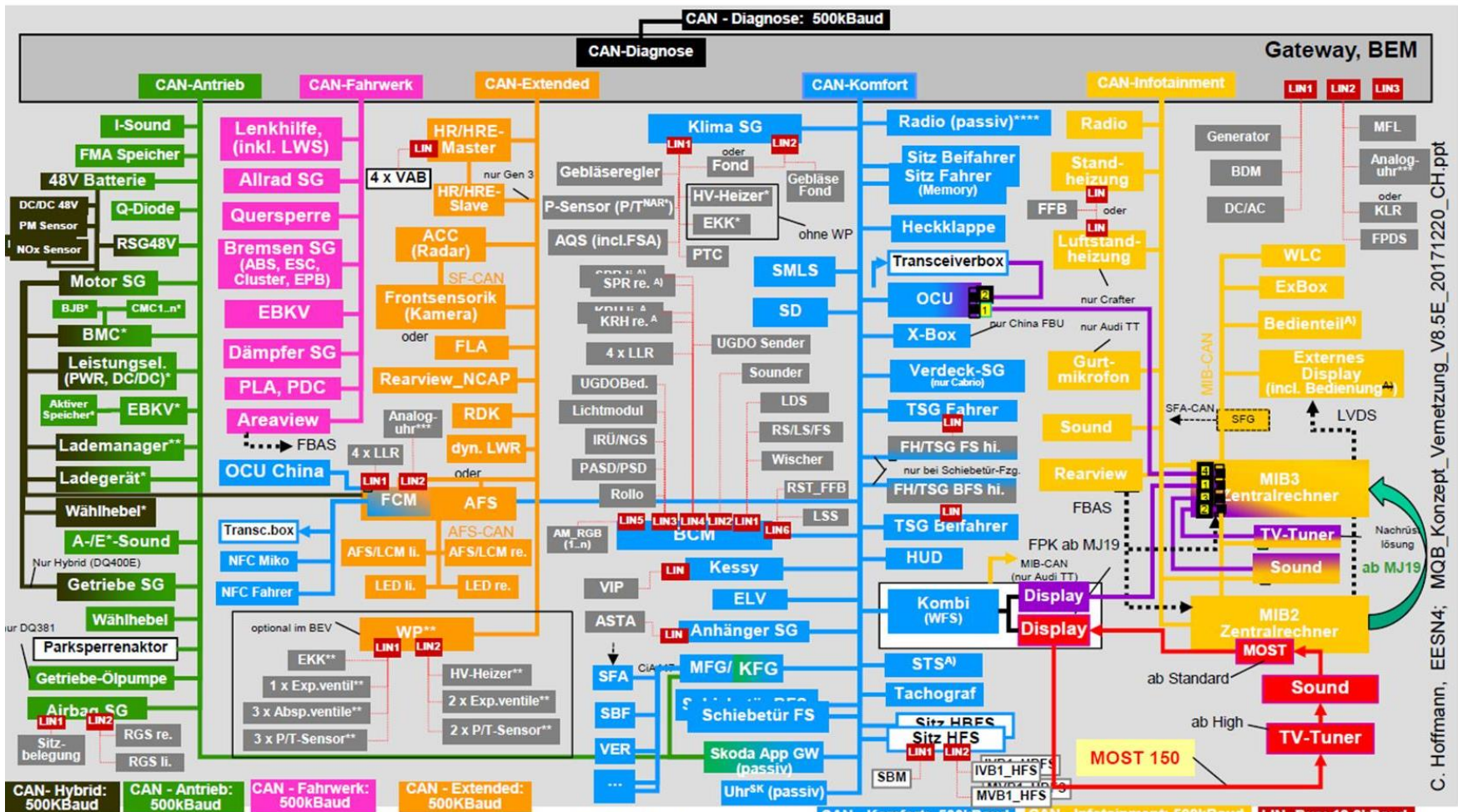
Mérnök informatikus BSc

2020

Áttekintés

- › Szükséges ismeretek
- › A megvalósítandó feladat
- › A felhasznált hardverek
- › ISO-TP protokoll
- › UDS protokoll
- › Konfigurációs XML-ek
- › Felhasználói felület
- › A szoftver működés közben
- › Továbbfejlesztési lehetőségek

Hálózati architektúra MQB A/B: Konzept V8.5



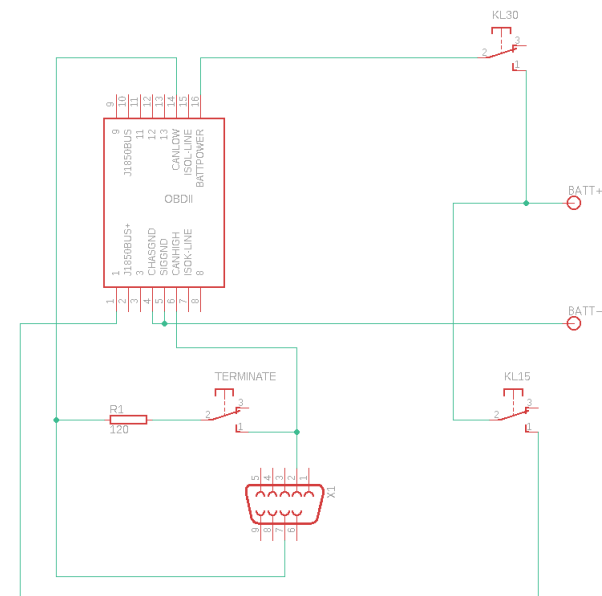
C. Hoffmann, EESN4; MQB_Konzept_Vernetzung_V8.5E_20171220_CH.ppt

A megvalósítandó feladat

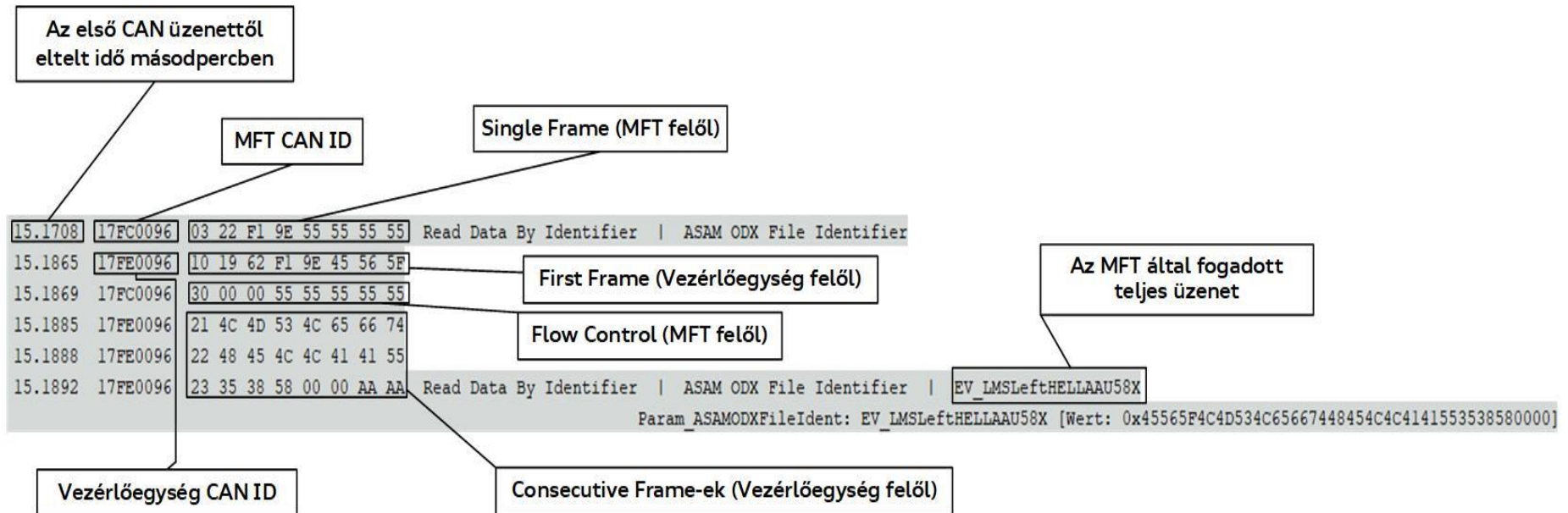
Egy olyan szoftver tervezése és megvalósítása, mely képes szimulálni egy gépjármű adott vezérlőegységeinek szabványos diagnosztikai funkcióját.

- › A szoftver megtervezése
- › UDP hálózati protokoll implementálása a CAN buszos kommunikációs egységhez
- › ISO Transfer protokoll implementálása
- › UDS protokoll implementálása
- › XML konfigurációs fájlok készítése a vezérlőegységek egyszerű betöltéséhez
- › Grafikus és console-os felhasználói felület fejlesztése

A felhasznált hardverek



ISO Transfer Protocol



UDS Protocol

UDS szolgáltatás azonosító		Kérés azonosító		UDS szolgáltatás név	
15.1708	17FC0096	03	22 F1 9E 55 55 55 55	Read Data By Identifier	ASAM ODX File Identifier
15.1865	17FE0096	10	19 62 F1 9E 45 56 5F		
15.1869	17FC0096	30	00 00 55 55 55 55 55		
15.1885	17FE0096	21	4C 4D 53 4C 65 66 74		
15.1888	17FE0096	22	48 45 4C 4C 41 41 55		
15.1892	17FE0096	23	35 38 58 00 00 AA AA	Read Data By Identifier	ASAM ODX File Identifier EV_LMSLeftHELLAAU58X Param_ASAMODXFileIdent: EV_LMSLeftHELLAAU58X [Wert: 0x45565F4C4D534C65667448454C4C4141553538580000]

Konfigurációs XML-ek

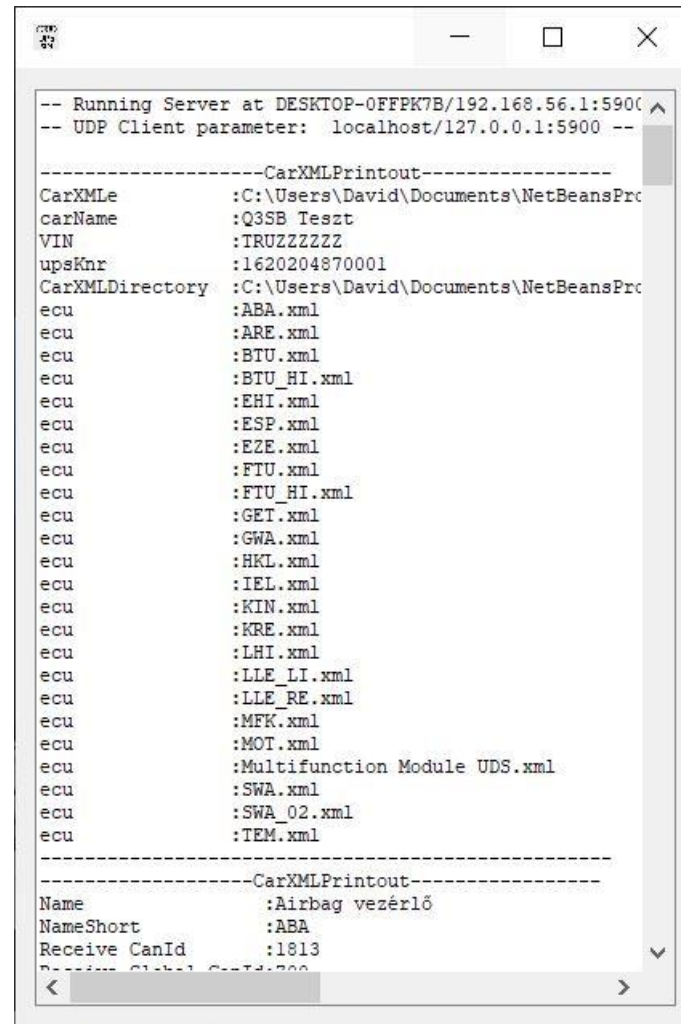
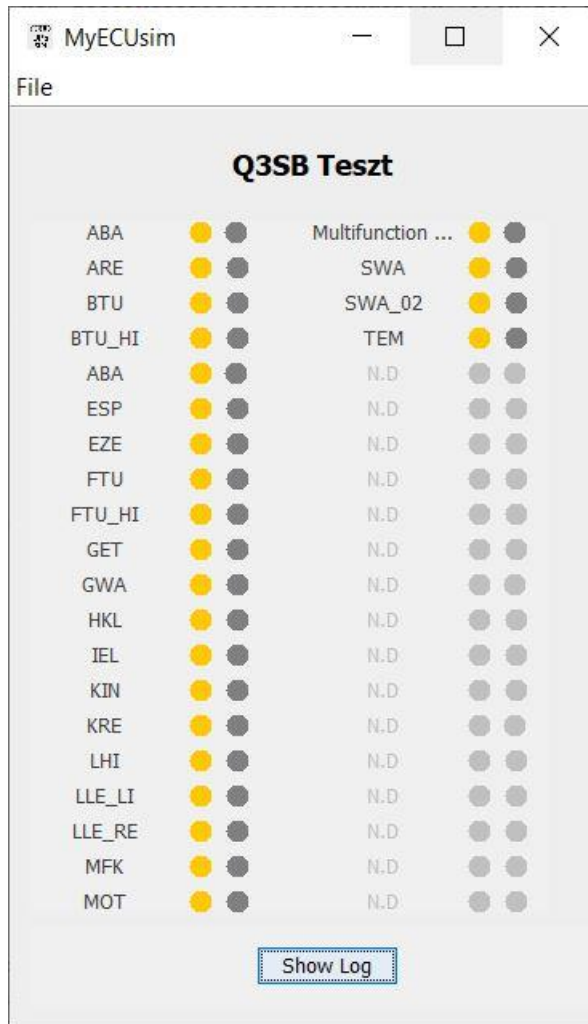
```
- <CAR>
- <CONFIG>
  <NAME>Q3SB Teszt</NAME>
  <UPS_KNR>1620204870001</UPS_KNR>
  <VIN>TRUZZZZZZ</VIN>
</CONFIG>
- <ECUs>
  <ECU>ABA.xml</ECU>
  <ECU>ARE.xml</ECU>
  <ECU>BTU.xml</ECU>
  <ECU>BTU_HI.xml</ECU>
  <ECU>EHI.xml</ECU>
  <ECU>ESP.xml</ECU>
  <ECU>EZE.xml</ECU>
  <ECU>FTU.xml</ECU>
  <ECU>FTU_HI.xml</ECU>
  <ECU>GET.xml</ECU>
  <ECU>GWA.xml</ECU>
  <ECU>HKL.xml</ECU>
  <ECU>IEL.xml</ECU>
  <ECU>KIN.xml</ECU>
  <ECU>KRE.xml</ECU>
  <ECU>LHI.xml</ECU>
  <ECU>LLE_LI.xml</ECU>
  <ECU>LLE_RE.xml</ECU>
  <ECU>MFK.xml</ECU>
  <ECU>MOT.xml</ECU>
  <ECU>Multifunction Module UDS.xml</ECU>
  <ECU>SWA.xml</ECU>
  <ECU>SWA_02.xml</ECU>
  <ECU>TEM.xml</ECU>
</ECUs>
</CAR>
```

```
- <ECU>
- <CONFIG>
  <NAME>Bal LED lámpavezérlő</NAME>
  <NAME_SHORT>LLE_LI</NAME_SHORT>
  <RECEIVE_CANID>17FC0096</RECEIVE_CANID>
  <RECEIVE_GLOBAL_CANID>700</RECEIVE_GLOBAL_CANID>
  <SEND_CANID>17FE0096</SEND_CANID>
  <BLOCKSIZE>5</BLOCKSIZE>
  <STTIME>50</STTIME>
</CONFIG>
- <DIAG>
  - <SESSION_CONTROLS>
    - <SESSION_CONTROL>
      <REQUEST Name="VW End Of Line (EoL) Session">40</REQUEST>
      <RESPONSE type="Byte">003201F4</RESPONSE>
    </SESSION_CONTROL>
  </SESSION_CONTROLS>
  - <DATA_BY_IDENTS>
    - <DATA_BY_IDENT>
      <REQUEST Name="ASAM ODX File Identifier">F19E</REQUEST>
      <RESPONSE type="String">EV_LMSLeftHELLAAU58X</RESPONSE>
    </DATA_BY_IDENT>
    - <DATA_BY_IDENT>
      <REQUEST Name="ASAM ODX File Version">F1A2</REQUEST>
      <RESPONSE type="String">001013</RESPONSE>
    </DATA_BY_IDENT>
    - <DATA_BY_IDENT>
      <REQUEST Name="VW Spare Part Number">F187</REQUEST>
      <RESPONSE type="String">4K0941572CC</RESPONSE>
    </DATA_BY_IDENT>
    - <DATA_BY_IDENT>
      <REQUEST Name="VW Application Software Version Number">F189</REQUEST>
      <RESPONSE type="String">0031</RESPONSE>
    </DATA_BY_IDENT>
    - <DATA_BY_IDENT>
      <REQUEST Name="VW ECU Hardware Version Number">F1A3</REQUEST>
      <RESPONSE type="String">H06</RESPONSE>
    </DATA_BY_IDENT>
    - <DATA_BY_IDENT>
      <REQUEST Name="VW FAZIT Identification String">F17C</REQUEST>
      <RESPONSE type="String">HLR-0W528.02.2000108869</RESPONSE>
    </DATA_BY_IDENT>
    - <DATA_BY_IDENT>
      <REQUEST Name="VW ECU Hardware Number">F191</REQUEST>
      <RESPONSE type="String">4K0941572C</RESPONSE>
    </DATA_BY_IDENT>
  </DATA_BY_IDENTS>
</DIAG>
</ECU>
```

Jármű konfigurációs XML

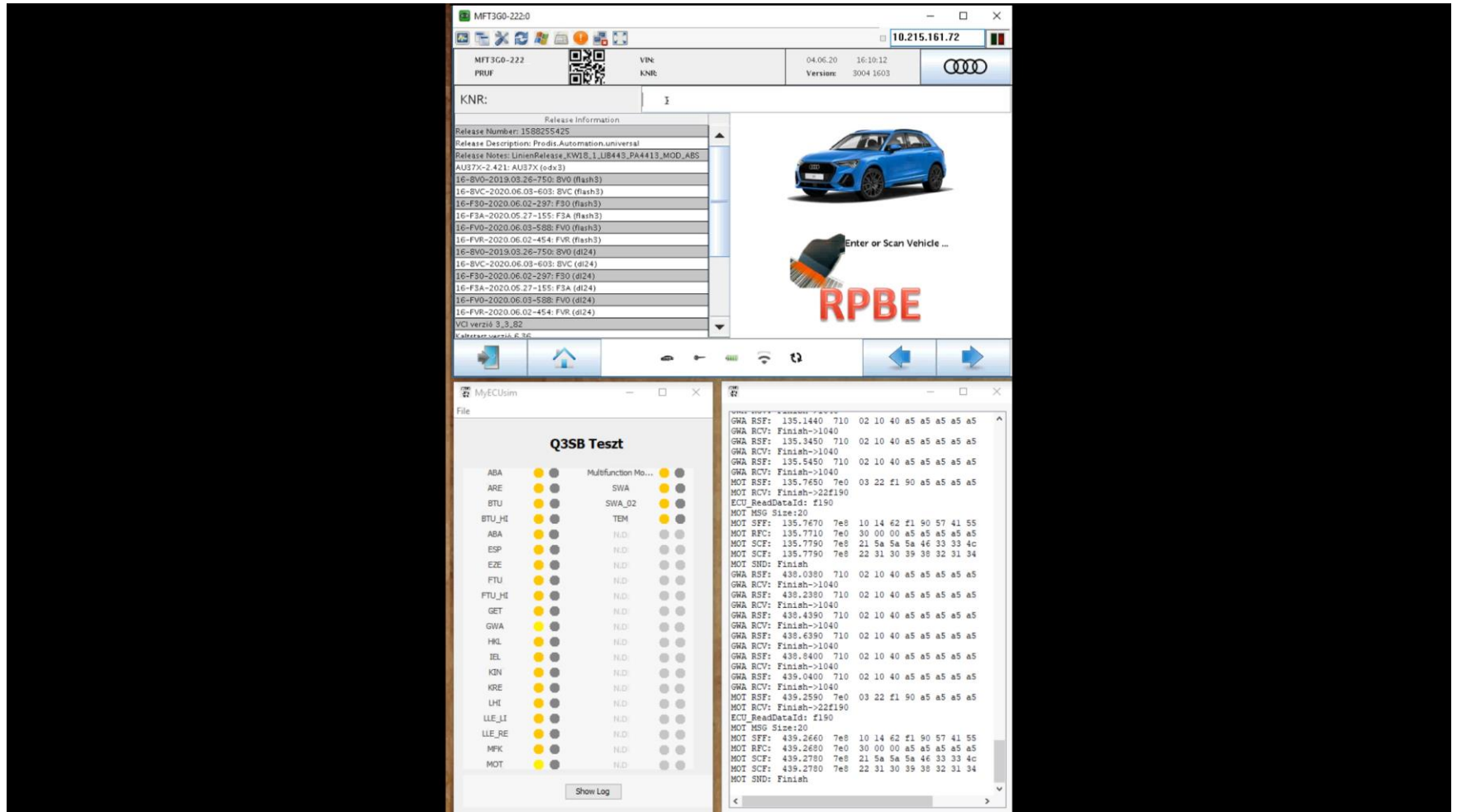
Vezérlőegység konfigurációs XML

Felhasználói felület



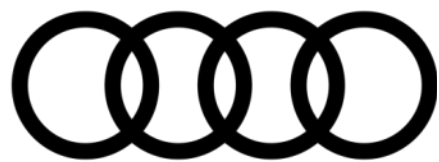
A jármű konfigurációs XML betöltése utáni grafikus felület a logger ablakkal

A szoftver működés közben



Továbbfejlesztési lehetőségek

- › A konfigurációs XML-ek számára egy szerkesztő készítése
- › Ritkán használt UDS szolgáltatások implementálása (pl: Request Download, Request Upload stb.)
- › Komplex járműdiagnosztikák implementálása (pl: Flash-elés folyamata)
- › Az ISO-TP protokoll által előírt formátum szabályainak megszegése és helytelen üzenetek szimulálása az MFT felé
- › A szoftver Raspberry Pi-on való futtatása, az irodán belüli könnyebb elérés érdekében
- › Raspberry Pi-hoz webes felület fejlesztése, hogy az irodán belül bárki hozzáférjen a szoftverhez
- › A vezérlőegység működésébe futásidőben beavatkozó felület fejlesztése, hogy a már beolvasott hibatárak értékének megváltoztatásával tesztelhető legyen az MFT-n futó szoftver változásokra adott visszajelzése



**SZÉCHENYI
EGYETEM**
UNIVERSITY OF GYŐR

Köszönöm a figyelmet!