



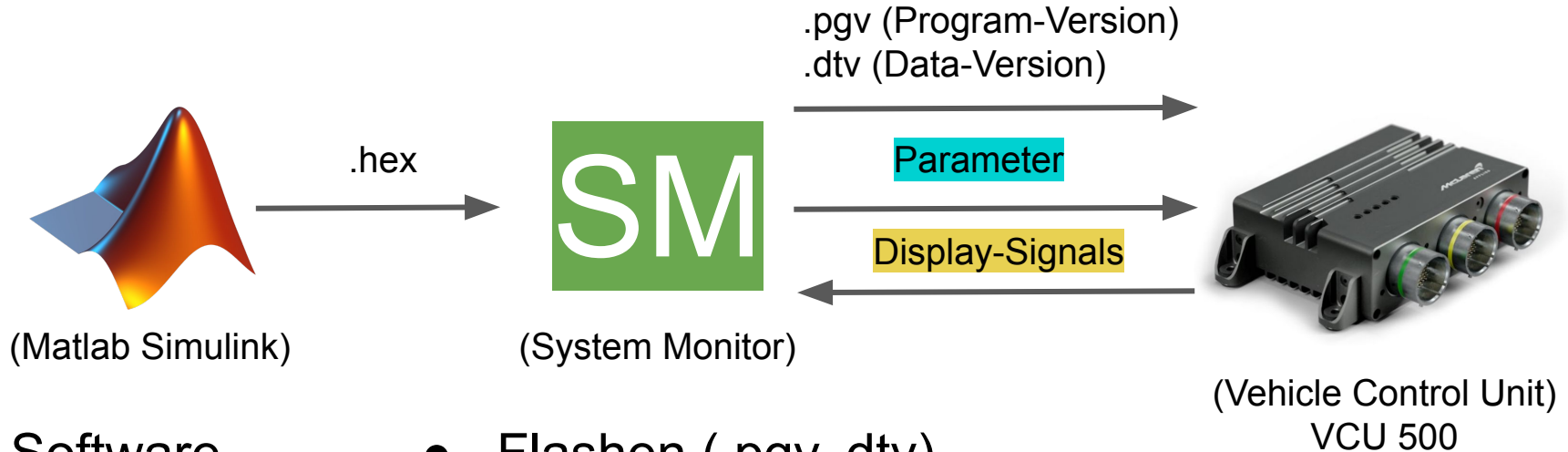
FernUniversität in Hagen

Konzepterstellung und prototypische Umsetzung eines Kalibrierungsmanagers für Rennfahrzeuge

Regelkommunikation
2024.09.26

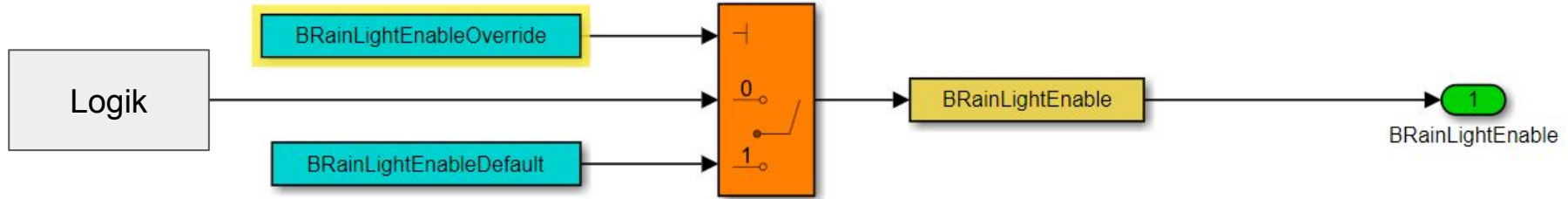
von Michael Keszler

1. VCU - McLaren Toolchain
2. **Parameter** und **Display-Signals**
3. Kalibrierung am Beispiel MDriverPedalMap
4. Herausforderungen
5. Diskussion



- Software-Entwicklung
- Kompilierung
- Flashen (.pgv, dtv)
- Kalibrieren (Parameter)
- Überwachen (Display-Signals)

Anwendungsfall-Beispiel: Override



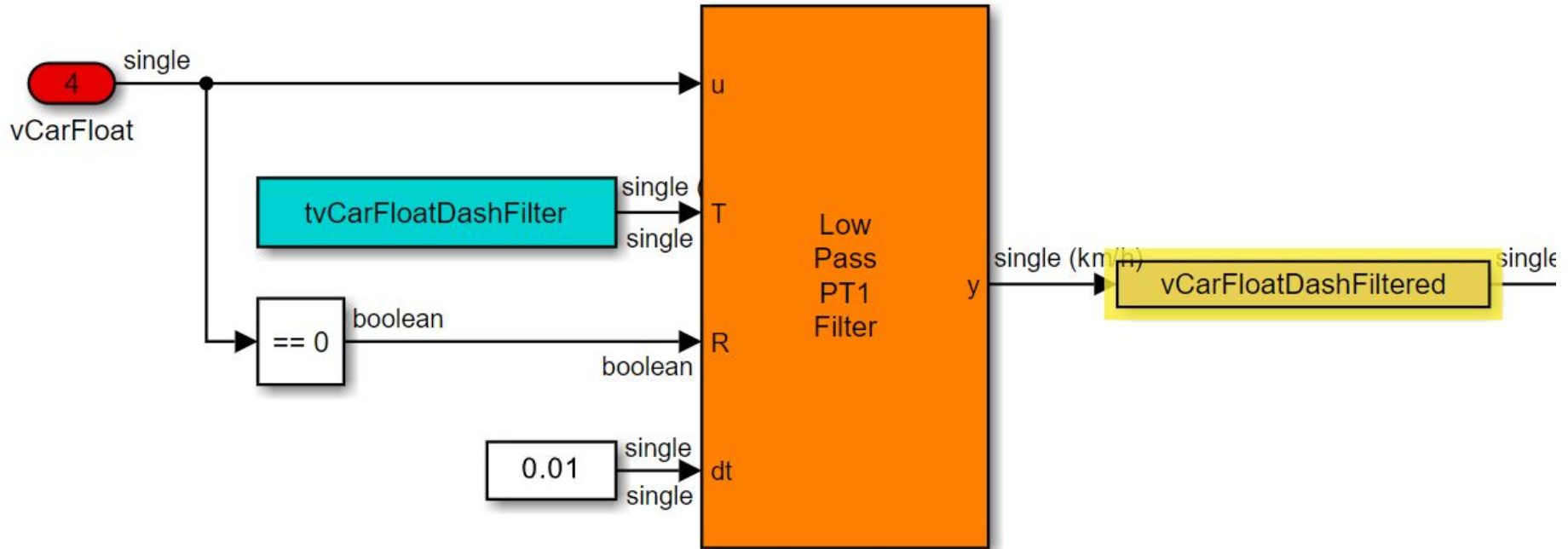
Parameter

Das Verhalten der Software kann nach der Kompilierung verändert werden.

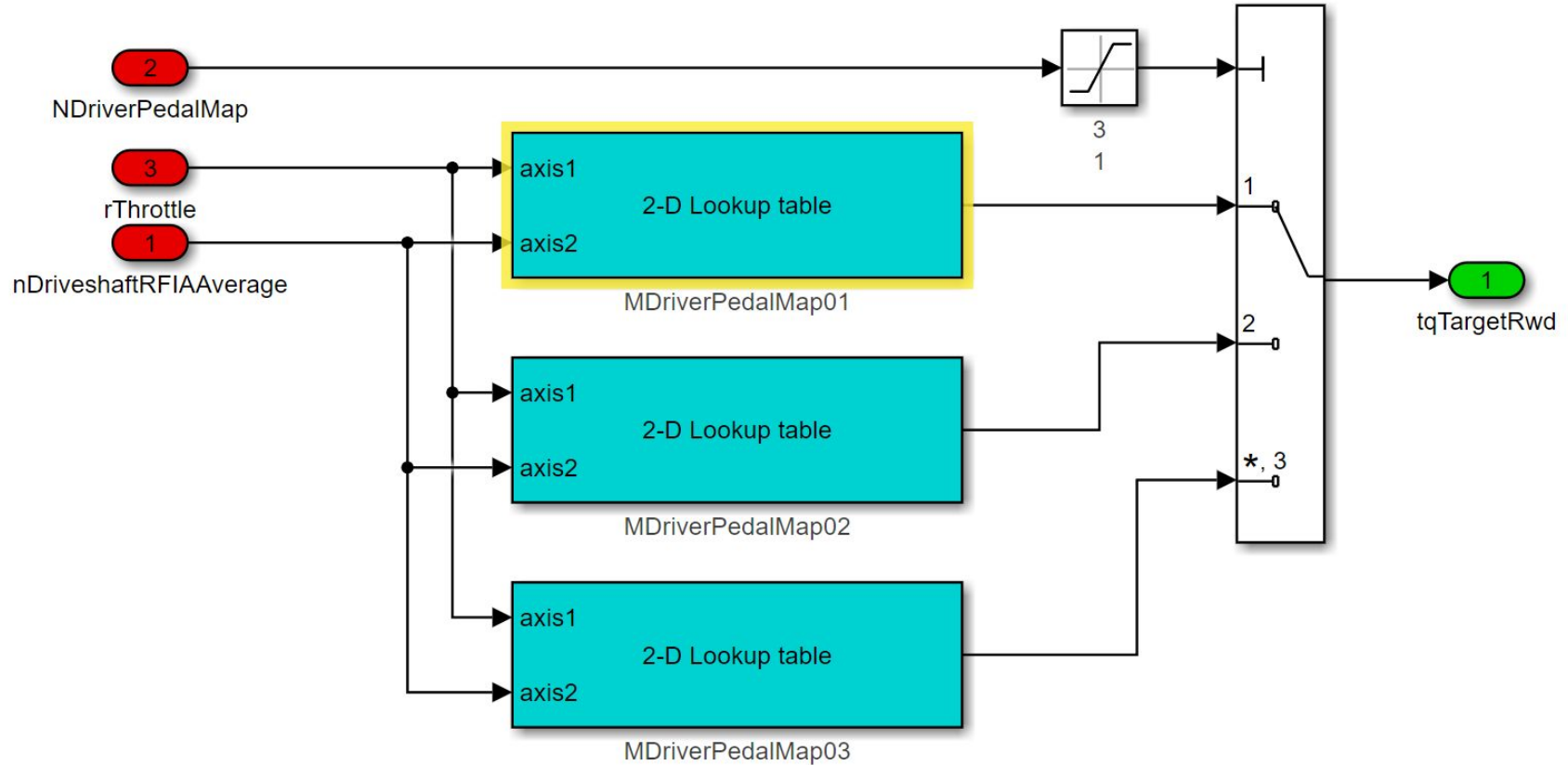
Display-Signal

Ermöglicht das Logging von internen Signalen

Anwendungsfall-Beispiel: Filterparameter



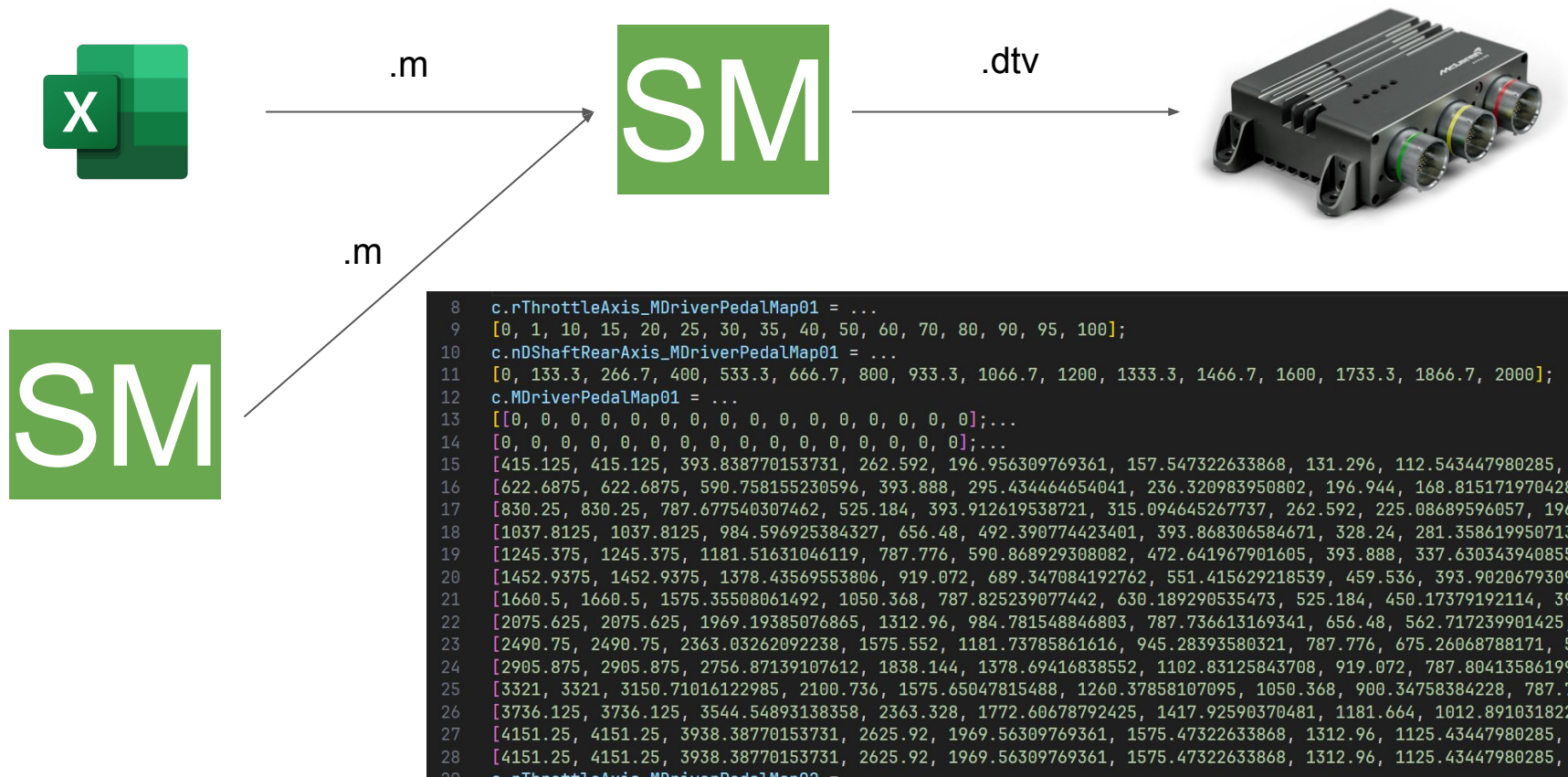
3. Kalibrierung am Beispiel MDriverPedalMap



3. Kalibrierung am Beispiel MDriverPedalMap

		110kW															
MDriverPedalMap01		nDShaftRearAxis_MDriverPedalMap01															[rpm]
		0.0	133.3	266.7	400.0	533.3	666.7	800.0	933.3	1066.7	1200.0	1333.3	1466.7	1600.0	1733.3	1866.7	2000.0
[%]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
rThrottleAxis_MDriverPedalMap01	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10.0	415.1	415.1	393.8	262.6	197.0	157.5	131.3	112.5	98.5	87.5	78.8	71.6	65.6	60.6	56.3	52.5
	15.0	622.7	622.7	590.8	393.9	295.4	236.3	196.9	168.8	147.7	131.3	118.2	107.4	98.5	90.9	84.4	78.8
	20.0	830.3	830.3	787.7	525.2	393.9	315.1	262.6	225.1	196.9	175.1	157.6	143.2	131.3	121.2	112.5	105.0
	25.0	1037.8	1037.8	984.6	656.5	492.4	393.9	328.2	281.4	246.2	218.8	196.9	179.0	164.1	151.5	140.7	131.3
	30.0	1245.4	1245.4	1181.5	787.8	590.9	472.6	393.9	337.6	295.4	262.6	236.3	214.8	196.9	181.8	168.8	157.6
	35.0	1452.9	1452.9	1378.4	919.1	689.3	551.4	459.5	393.9	344.6	306.4	275.7	250.7	229.8	212.1	196.9	183.8
	40.0	1660.5	1660.5	1575.4	1050.4	787.8	630.2	525.2	450.2	393.9	350.1	315.1	286.5	262.6	242.4	225.1	210.1
	50.0	2075.6	2075.6	1969.2	1313.0	984.8	787.7	656.5	562.7	492.3	437.7	393.9	358.1	328.2	303.0	281.3	262.6
	60.0	2490.8	2490.8	2363.0	1575.6	1181.7	945.3	787.8	675.3	590.8	525.2	472.7	429.7	393.9	363.6	337.6	315.1
	70.0	2905.9	2905.9	2756.9	1838.1	1378.7	1102.8	919.1	787.8	689.3	612.7	551.5	501.3	459.5	424.2	393.9	367.6
	80.0	3321.0	3321.0	3150.7	2100.7	1575.7	1260.4	1050.4	900.3	787.8	700.2	630.2	572.9	525.2	484.8	450.1	420.1
	90.0	3736.1	3736.1	3544.5	2363.3	1772.6	1417.9	1181.7	1012.9	886.2	787.8	709.0	644.5	590.8	545.4	506.4	472.7
	95.0	4151.3	4151.3	3938.4	2625.9	1969.6	1575.5	1313.0	1125.4	984.7	875.3	787.8	716.1	656.5	606.0	562.7	525.2
	100.0	4151.3	4151.3	3938.4	2625.9	1969.6	1575.5	1313.0	1125.4	984.7	875.3	787.8	716.1	656.5	606.0	562.7	525.2

3. Kalibrierung am Beispiel MDriverPedalMap



1. Wie kann die Erzeugung von .m-Dateien erleichtert werden?
2. Wie können Änderungen in der Simulink-Parameterdefinition berücksichtigt werden?
3. Wie sollten erzeugte .m-Dateien verwaltet und abgelegt werden?
4. Wie behält man den Überblick, welche Datei wann auf die VCU übertragen wurde?
5. Wie können verschiedene Stände eines Parameters miteinander verglichen werden?
6. Welche anderen Toolchains und Dateiformate gibt es im Motorsport?



FernUniversität in Hagen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit