

Realisierung eines DVB-S2 Coders

Informations- und Kommunikationstechnologien / Betreuer: Prof. Dr. Rolf Vogt

Experten: Hugo Ziegler, Martin Zehnder

Projektpartner: ENKOM INVENTIS AG, Gümligen

In nicht anderweitig versorgten Gebieten stellt der Internetzugriff via Satellit die einzige Möglichkeit dar, «online» zu sein. Zu diesem Zweck sieht der Standard für das digitale Fernsehen, «Digital Video Broadcasting via satellite, second generation» (DVB-S2), einen Daten-Rückkanal via Satellit vor. In dieser Bachelor-Thesis wurde anhand des DVB-Standards ein Signalgenerator/Simulator entwickelt, welcher es erlaubt, ein ideales Satellitensignal zu erzeugen, mit welchem später professionelle Empfänger getestet werden können.

Ziel

Unser Projektpartner möchte in naher Zukunft einen professionellen DVB-S2 Empfänger entwickeln. Dieser soll vor Ort die Empfangsqualität messen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Messeinrichtungen soll nicht nur eine Leistungsmessung erfolgen. Der Empfänger muss auch in der Lage sein, das Signal korrekt zu demodulieren um die Bitfehlerrate zu ermitteln. Für dessen Realisierung wird zu Testzwecken ein Modulator benötigt, welcher das Symbol im Basisband korrekt simuliert. In dieser Bachelor Thesis soll ein vollwertiger DVB-S2 Simulator entwickelt werden. Die dazu erzeugte Software soll im Anschluss Hardware ansteuern, welche das physikalische Signal generiert. Anhand dieses Signalmodulators wird unser Projektpartner in der Lage sein, einen Empfänger zu entwickeln, welcher nicht nur eine Leistungsmessung durchführt,

sondern auch ein Signal korrekt decodiert.

Vorgehen

Mit Hilfe des genormten Standards für digitales Fernsehen wurde in einem ersten Schritt die Thematik kennen gelernt. Anschliessend wurde ein geeigneter Signalgenerator ausgewählt, welcher die Spezifikationen des internationalen Standards erfüllt. Ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl war die hohe Bandbreite, mit der komplexe Signale gesendet werden. Als besondere Herausforderung galt der Umgang mit den hohen Datenraten.

Damit ein korrekt moduliertes Signal gewährleistet werden kann, wurden ein Signalmodulator, sowie ein Signaldemodulator jeweils von einem Studenten entwickelt. Dadurch war es möglich, das System Schritt für Schritt zu simulieren und auf Fehler zu prüfen. Folglich wurde aus der Simulation des

Modulators eine Software erzeugt, welche die Signaldaten dem Signalgenerator zuführt.

Resultat

Wir konnten erfolgreich einen Modulator und einen Demodulator für DVB-S2 Signale entwickeln. Dank unserer Vorgehensweise, konnten wir das System auf dessen korrekte Funktionalität prüfen. Die Software wurde mit Erfolg aus der Simulation gebildet. Es wurde ein Signalgenerator ausgewählt, welcher unseren Anforderungen gerecht wird. Tests haben bestätigt, dass dieser die Signale mit der geforderten Bandbreite erzeugen kann und somit für unser System geeignet ist.

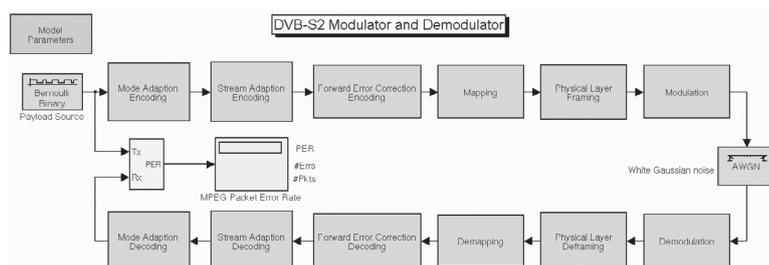


Marco Dubach

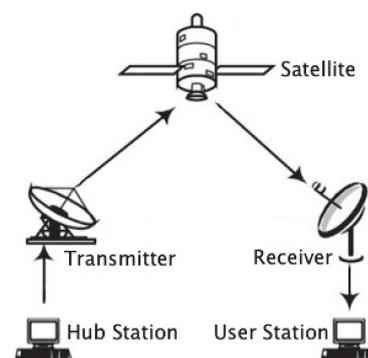


Cyril Zwahlen

DVB S2[®]



Simulation des Systems



Blockschaltbild der DVB-S2 Technologie