

Bachelorarbeit
Nico Wiebusch

Entwurf und Bewertung von Steuerkanälen für ein zentrales Koexistenzmanagement industrieller Funksysteme

Kurzfassung

Viele industrielle Funktechnologien operieren im lizenzfreien 2,4-GHz-ISM-Band. Dieses Frequenzband kann gebührenfrei genutzt werden. Aus diesem Grund ist die Anzahl der Funknetzwerke bereits soweit angestiegen, dass diese sich gegenseitig stören. Da dies zu Problemen bei der Übertragung führt, wurden bereits in einigen Funktechnologien automatische Koexistenzmechanismen implementiert. Ein neuer Ansatz ist ein zentrales Koexistenzmanagement. Für die Steuerung und Kontrolle der Funksysteme wird für das zentrale Koexistenzmanagement ein Steuerkanal benötigt. Dieser wird in dieser Arbeit aus aktuellen Netzwerktechnologien ausgewählt und entworfen. Dazu werden die bestehenden Technologien anhand der Anforderungen an den Steuerkanal verglichen und bewertet. Weiterhin wird in dieser Arbeit ein Managementprotokoll vorgeschlagen. Anhand eines Demonstrators wird ein möglicher Steuerkanal erprobt und bewertet. Abschließend werden zwei Steuerkanäle entworfen, die die Anforderungen erfüllen.

Abstract

Many industrial wireless technologies operate in the 2.4 GHz ISM band. This spectrum can be used free of charge. This is why the number of wireless networks rose so far, that the networks interfere with each other. This caused problems, so many wireless technologies already implemented mechanism for coexistence. A new approach is a central coexistence management. This coexistence management shall control the resources of wireless systems, like time and spectral usage. Therefore a control channel is needed. In this thesis the spectral requirements of the wireless technologies are collected. Afterwards, a brief definition of a control channel is given. The reaction time and the needed data rate are estimated. Taking these estimations into account, current network technologies are taken into consideration for the usage as a control channel. In addition, management protocols are compared. In a demonstrator a possible control channel is evaluated and measured. Finally, two control channels are designed, that meet the requirements.

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Uwe Meier
Prof. Dr.-Ing. Oliver Stübbe