

Bakalářská práce

bakalářský studijní program **Elektronika a komunikační technologie**

Ústav radioelektroniky

Student: Michal Hanus

ID: 240621

Ročník: 3

Akademický rok: 2024/25

NÁZEV TÉMATU:

Využití 4G/5G komunikace v embedded systémech

POKYNY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Prostudujte a popište základní principy 4G/5G mobilních sítí se zaměřením na jejich architekturu, komunikační protokoly a specifika využití v internetu věcí (IoT). Analyzujte klíčové vlastnosti technologií LTE-M a NB-IoT, jejich výhody, nevýhody a rozdíly oproti tradičním mobilním sítím. Seznamte se s čipovými sadami Nordic Semiconductor nRF9160 a nRF9161 a proveďte rešerši dostupných modulů. Na základě získaných poznatků vyberte vhodný vývojový kit a prakticky demonstруйте funkci zařízení s 4G/5G konektivitou.

Navrhněte reálné scénáře a možnosti využití 4G/5G komunikace v oblasti průmyslového IoT. Pro tyto scénáře zhotovte demonstrátor a otestujte je v předpokládaných podmínkách. Proveďte detailní měření komunikačních parametrů (latence, spotřeba energie, síla signálu, přenosová rychlost). Získané údaje zpracujte a srovnajte s teoretickými předpoklady a jinými v současnosti používanými komunikačními systémy.

DOPORUČENÁ LITERATURA:

- [1] SAUTER, Martin. From GSM to LTE-Advanced Pro and 5G an introduction to mobile networks and mobile broadband. Third edition. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2017. ISBN 978-1119346869.
- [2] STUBER, Gordon L. Principles of Mobile Communication. 4th ed. 2017. Imprint: Springer, 2017. ISBN 978-3319556147.

Termín zadání: 10.2.2025

Termín odevzdání: 2.6.2025

Vedoucí práce: doc. Ing. Aleš Povalač, Ph.D.

Konzultant: Ing. Matěj Očenášek

doc. Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.
předseda rady studijního programu

UPOZORNĚNÍ:

Autor bakalářské práce nesmí při vytváření bakalářské práce porušit autorská práva třetích osob, zejména nesmí zasahovat nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a musí si být plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 Trestního zákoníku č.40/2009 Sb.