

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky
Student: **Andrej Žabka**
Studijní program: Mechatronika
Studijní obor: bez specializace
Vedoucí práce: **Ing. Michal Bastl, Ph.D.**
Akademický rok: 2025/26

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Modulární systém pro automatizované řízení muzejních expozic

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Student se bude zabývat návrhem a realizací modulárního systému pro automatizované řízení muzejních expozic. Úkolem je vytvořit řešení, které umožní spouštění časovaných scén v jedné místnosti a zajistí ovládání různých zařízení, jako je osvětlení, motory, aktuátory či speciální efekty. Systém bude založen na využití platformy Raspberry Pi jako centrálního řídicího prvku a modulů ESP32 jako distribuovaných periferních jednotek. Komunikace bude realizována prostřednictvím protokolu MQTT a strukturovaného formátu JSON, který umožní snadno definovat jednotlivé scény a jejich parametry. Výsledkem práce bude funkční vzorek systému pro jednu místnost, který bude demonstrovat možnosti navrženého řešení, jeho modularitu a připravenost k rozšíření.

Cíle bakalářské práce:

1. Provedení rešerše problematiky, zejména protokolu MQTT, formátu JSON a využití platform Raspberry Pi a ESP32 v oblasti IoT.
2. Návrh architektury systému se zajištěním modularity a možnosti budoucího rozšíření.
3. Návrh a implementace hardwarové a softwarové části systému pro jednu místnost s možností spouštění scén.
4. Experimentální ověření funkčnosti systému na demonstrační úloze.

Seznam doporučené literatury:

[1] VALÁŠEK, Michael. Mechatronika. Praha: České vysoké učení technické, 1995. ISBN 80-01-01276-X.

[2] HEROUT, Pavel. Učebnice jazyka C. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0452-3

[3] MALÝ, Martin. ESP32 prakticky : od základních obvodů k pokročilým aplikacím. 1. vydání. Praha : CZ.NIC, z.s.p.o., 2024. 525 s. ISBN 978-80-88168-79-9.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2025/26

V Brně, dne

L. S.

prof. Ing. Jindřich Petruška, CSc.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jiří Hlinka, Ph.D.
děkan fakulty