



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

MODEL INTELIGENTNÍHO DOMU

David Zahradka, Zdeněk Paldus

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Nymburk, V Kolonii 1804

V Kolonii 1804, Nymburk

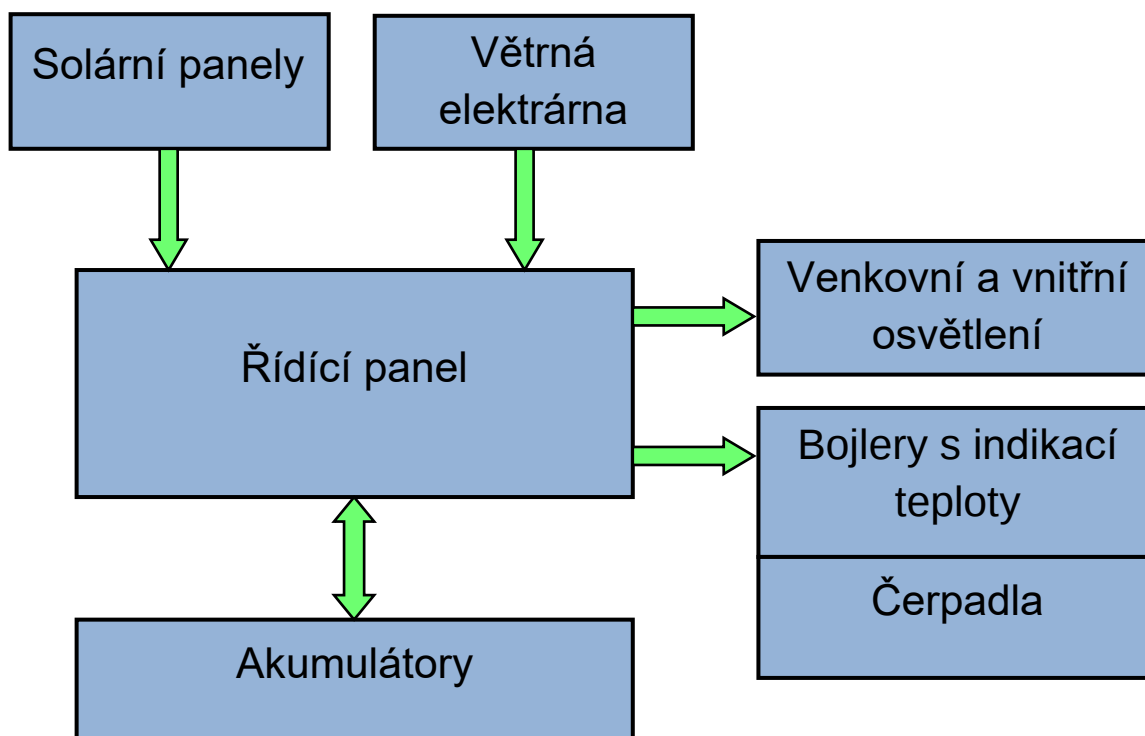
1. Úvod

Naše práce navazuje na předchozí projekt energeticky úsporného domu, který byl již prezentován na konferenci Stretch v minulém školním roce. Cílem bylo nově vybavit model možností dálkového ovládání čerpadel a osvětlení, zároveň realizovat dálkové měření teplot bojlerů a teplot obytných místností a přidat i prvky elektronického zabezpečovacího systému.

Takto rozšířený model bude sloužit k výuce zabezpečovací techniky na elektrotechnických učebních i studijních oborech naší školy SOŠ a SOU Nymburk.

2. Původní model energeticky úsporného domu

Původní model obsahoval střešní fotovoltaickou a větrnou elektrárnu, které dobíjely akumulátory a poskytovaly energii pro ohřev vody, čerpadla a osvětlení. Pomocí řídicího panelu bylo možné ovládat osvětlení a zapínat topení v bojlerech. Na displejích pak bylo indikováno napětí akumulátorů a teplota vody obou bojlerů. Dále je uvedeno původní schéma zapojení.



3. Řešení nových funkcí modelu inteligentního domu

Pro realizaci dálkového ovládání a elektronického zabezpečení byl vybrán zabezpečovací systém Jablotron, který naše požadavky na nové funkce modelu splňuje. Navíc se mohou žáci školy seznámit s jedním z nejrozšířenějších zabezpečovacích systémů na našem trhu.

Základem je zabezpečovací ústředna Jablotron, na kterou jsou připojena čtyři relé. Pomocí těchto relé se dálkově ovládají dvě čerpadla pro bojler, jedno čerpadlo pro zavlažování zahrady a poslední ze čtyř relé slouží k dálkovému zapínání osvětlení domu. Použitá relé ukazuje obrázek 1.



Obrázek 1 – Relé pro řízení čerpadel a osvětlení

Pro dálkové měření teplot jsou v modelu domu nainstalována celkem čtyři teplotní čidla. Dvě měří teplotu bojlerů a další dvě teplotu místností v přízemí a v prvním patře. Drátové čidlo pro měření teploty v přízemí ukazuje obrázek 2.



Obrázek 2 – Drátové čidlo pro měření teploty

Prvky zabezpečovací techniky realizuje bezdrátové pohybové čidlo umístěné v prvním patře a dále čidlo zaplavení, které je umístěno v přízemí u boilerů v nejnižším bodě místnosti. Bezdrátové pohybové čidlo je patrné na obrázku 3, čidlo zaplavení vidíme na obrázku 4.



Obrázek 3 – Bezdrátové pohybové čidlo



Obrázek 4 – Čidlo zaplavení

Pro řízení ústředny Jablotron slouží jednak ovládací panel a dále je k dispozici i dálkové ovládání, které řídí všechny čtyři relé (pro čerpadla bojlerů, zahrady a spínání osvětlení). Ovládací panel uvádí následující obrázek 5.

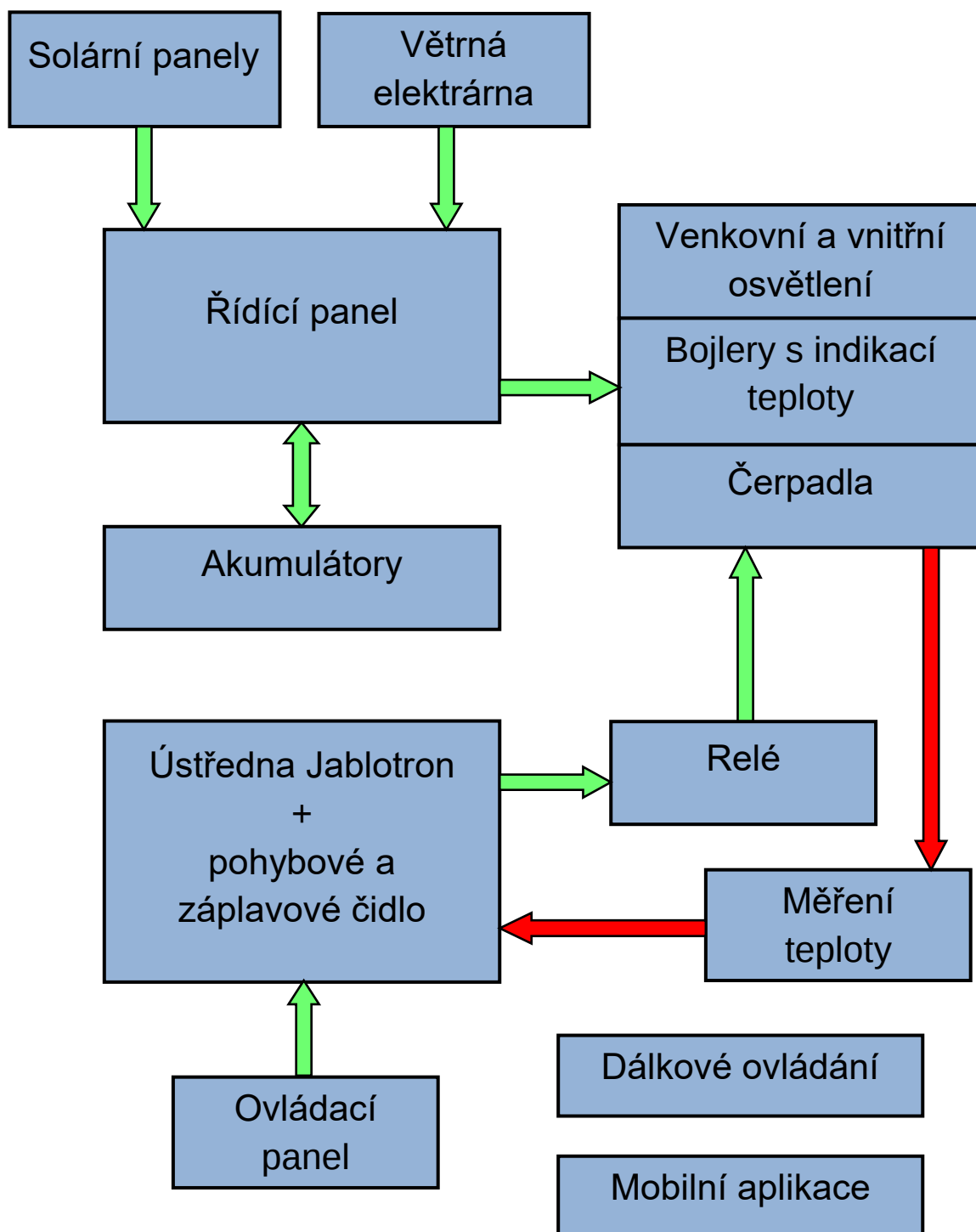


Obrázek 5 – Ovládací panel zabezpečovacího systému Jablotron

4. Modifikované blokové schéma zapojení

Původní blokové schéma je rozšířeno o prvky zabezpečovacího systému Jablotron, jejichž centrálním bodem je ústředna. Tato ústředna je vybavena aktivní SIM kartou Jablotron, což umožňuje využití aplikace Jablotron na mobilních telefonech a tím i dálkové ovládání modelu inteligentního domu a dálkový odečet teplot bojlerů a místností.

Modifikované blokové schéma je uvedeno na obrázku 6.



Obrázek 6 – Modifikované blokové schéma zapojení

5. Závěr

V naší práci se podařilo původní model energeticky úsporného domu rozšířit o prvky domu inteligentního. Systém využívá zabezpečovací ústředny Jablotron, která umožnila v modelu domu realizovat nejen prvky elektronického zabezpečovacího systému, ale i dálkové ovládání čerpadel a osvětlení. S využitím mobilní aplikace Jablotron lze i zjišťovat teploty bojlerů a jednotlivých místností.

Do budoucna chceme model rozšířit o další prvky jako je model elektrické železniční tratě s řízením, které bude realizováno pomocí prvků automatizační techniky.