



Projekt „Programování řídicích jednotek“

Jedním z největších problémů našich škol je udržování vhodného mikroklimatu v učebnách. Hlavně se jedná o obsah CO₂, který při překročení stanovených jednotek podstatně snižuje schopnost žáků vnímat výuky. V rámci projektu žáci navrhnou a v provozu odzkouší několik variant řízení mikroklimatu učeben. Takovou úlohu jsme v rámci předmětu automatizace a mikropočítače prozatím neřešili. Dosud jsme tuto problematiku řešili pouze teoreticky, projekt umožní řešit tuto úlohu z oblasti automatizace pomocí mikropočítačů a umožní i praktické odzkoušení v reálném provozu, zároveň přispěje i ke zlepšení mikroklimatu případně úspore energií a financí školy.

Žáci v rámci předmětu mikropočítače navrhnou a ze zakoupených modulů vytvoří hardwarové i softwarové řešení pro řízení mikroklimatu v učebně.

Každý student bude pracovat se svojí řídicí jednotkou. K řídicí jednotce bude připojen zobrazovací modul. Sběr dat z čidel bude sloužit jednak k autonomní regulaci mikroklimatu jedné místnosti, jednak k předávání dat do centrálního systému, který zajistí sběr dat a bude koordinovat spolupráci jednotek.

Návrh hardwarového řešení:

Vnitřní hardware:

- Řídicí jednotka: UniPI (PLC - český výrobce)
- Zobrazovací jednotka: operátorský dotykový panel (zobrazuje hodnoty, umožňuje ovládání)
- Snímače: teplota, vlhkost, CO₂
- Akční členy: elektro hlavice radiátoru 2x, zvlhčovač vzduchu (otevirač oken)

Venkovní hardware:

- Snímače: déšť, teplota, vítr...

Vnitřní řídicí jednotka shromáždí data z místnosti. Zobrazí údaje na zobrazovací jednotce, která umožní změnu přednastavených parametrů. Řídicí jednotka provádí regulaci mikroklimatu v místnosti (vlhkost, teplota, CO₂ ?). Na vnitřní řídicí jednotku přichází i data z centrální jednotky (škola již vlastní). Tato data se řídí rozvrhem hodin a počasím venku a nastavují základní parametry mikroklimatu. Do centrální jednotky bude prováděn i sběr dat z vnějšího prostředí.

V první fázi budou žáci zapojovat hardware v laboratoři. Navrhnou ovládací a zobrazovací software a odladí jej. V další fázi budou jednotky umístěny do učeben a propojeny do počítačové sítě školy. Žáci budou sledovat proces řízení, budou jej vyhodnocovat a upravovat parametry nebo i software tak, aby dosáhli co nejlepší regulace mikroklimatu. Data z jednotlivých místností budou ukládána na centrální jednotku a budou vyhodnocována. Program pro centrální jednotku bude předmětem žákovského projektu v následujícím školním roce. Program centrální jednotky bude každoročně podrobován revizi. Každým rokem bude vytvořen novou skupinou žáků nový program pro řídicí jednotku i grafické ovládací rozhraní. Jeho úspěšnost pak bude hodnocena jednak po stránce zvládnutí regulace a jednak po stránce uživatelského rozhraní.