

Střední škola a gymnázium Na Třebešíně

Chytrá lednička

MATURITNÍ PRÁCE

AUTOŘI PRÁCE

Hana Dobrá, Konstantin Kudinov, Jonáš Jansa

PRAHA 2026

Termín zadání: 15.1.2026

Termín odevzdání: 15.5.2026

Vedoucí práce: Jacečko Lukáš

1.1 Abstrakt

Tento projekt se zabývá návrhem a konstrukcí chladicího zařízení (ledničky) využívajícího Peltierův článek jako hlavní tepelné čerpadlo. Jádrem systému je polovodičový prvek TEC1-12715, u kterého dochází průchodem elektrického proudu k ochlazení jedné strany a ohřívání druhé. Elektronické řízení je realizováno pomocí vývojové desky ESP32 Wemos R32, která reguluje výkon článku prostřednictvím MOSFET tranzistoru (LR7843) na základě zpětné vazby z NTC termistoru. Konstrukce samotné ledničky je tvořena vnitřní a vnější schránkou, mezi nimiž je aplikována montážní pěna pro tepelnou izolaci. Odvod tepla z horké strany článku zajišťuje systém vodního chlazení s radiátorem a ventilátory. Zařízení je vybaveno displejem pro zobrazení aktuální a cílové teploty a podporuje vzdálené řízení přes webovou či mobilní aplikaci.

2 Obsah

1.1	Abstrakt	2
2	Obsah	3
3	Úvod	4
1.1	Cíl projektu	4
1.2	Plánovaný harmonogram projektu	4
4	Teoretická část	5
4.1	KOMPONENTY	5
5	Praktická část	7
6	Závěr	8
6.1	4.1 Srovnávací tabulka	8
7	Použitá literatura	9
8	Seznam obrázků	10
9	Seznam tabulek	11

3 Úvod

Cílem této práce je vytvoření funkčního konceptu ledničky založené na technologii Peltierových článků. Peltierův článek je polovodičový prvek, který funguje na principu tepelného čerpadla – při průchodu proudu odebírá teplo z vnitřního prostoru lednice a přenáší jej na vnější stranu, kde je nutné teplo efektivně odvádět.

Projekt klade důraz na komplexní řešení, které zahrnuje mechanickou konstrukci, elektronické zapojení a softwarové řízení. Fyzická konstrukce využívá principu „krabice v krabici“ s pěnovou izolací, přičemž chlazení horké strany Peltierova článku je řešeno pomocí vodního okruhu s radiátorem a ventilátory umístěnými vně skříně.

Klíčovou součástí projektu je inteligentní řízení teploty. Systém využívá mikrokontroler k monitorování vnitřní teploty pomocí vodotěsné sondy (termistoru) a následné regulaci výkonu chlazení pomocí PWM modulace a tranzistoru MOSFET. Pro interakci s uživatelem je navrženo rozhraní s fyzickými tlačítky a displejem, které zobrazuje aktuální stav, doplněné o moderní prvek konektivity umožňující ovládání systému skrze webové rozhraní nebo mobilní aplikaci.

3.1 Cíl projektu

3.2 Plánovaný harmonogram projektu

4 Teoretická část

4.1 KOMPONENTY

Školní projekt z hardware – návrh a sestavení funkční chladicí jednotky z jednotlivých komponentů

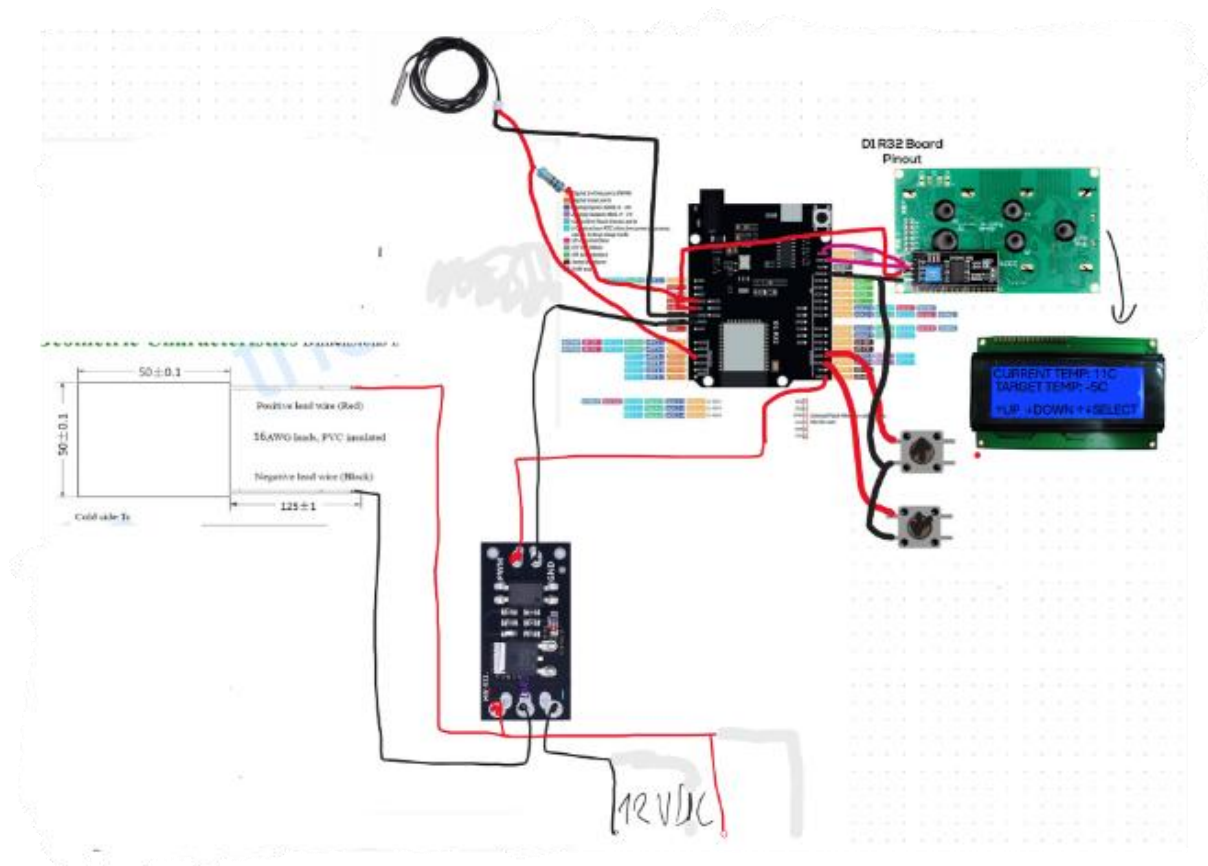
Navrhli jsme a sestavili vlastní model chytré lednice – od kompresoru až po regulaci teploty. Projekt propojuje fyziku, techniku a moderní technologie.

Prozkoumat projekt

Jak funguje: Princip chlazení Polovodičový prvek, který funguje jako tepelné čerpadlo.

Při průchodu elektrického proudu dochází k přenosu tepla z jedné strany článku na druhou.

Jedna strana se intenzivně ochlazuje (vnitřek lednice), zatímco druhá hřeje (odvod tepla ven). Gfhhj



Gfhhj



Obrázek 2 Peltierův článek



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Název Projektů:			Lednička								
2	ČLENOVÉ TEAMU A ROLE:			Jméno:	Hana Dobrá	Role:	Grafik		TERMIN ODEVZDANI PROJEKTU: 11-15.05.2026 PREZENTACNÍ DEN: 12.06.2026			
3				Jméno:	Kudinov Kostiantyn	Role:	Programátor					
4				Jméno:	Jonáš Jansa	Role:	Grafik					
5	PROJEKTOVÝ DENNÍK:											
6	1. MĚSÍC: PŘÍPRAVA A KONCEPT											
7	Datum	Jméno	Místo práce	čas	Popis činnosti (co konkrétně student dělá)				Stav úkolu	Splněno	Komentář k milníkům	
8	24.1.	Kudinov	doma	2 hodiny	Seznam potřebných součástí				hotovo			
9	25.1.	všichni	doma	3 hodiny	Prezentace o projektu				hotovo			
10	02.02.	všichni	škola	20 min	schválení finálního zadání vyučujícím				hotovo			
11	02.02.	Kudinov	doma	25 min	Výběr platformy - ESP32				hotovo			
12	13.2.	Všichni	škola	15 min	Prezentování projektu na SMP				v procesu			
13	9.2.	Dobrá, Kudinov	škola	45 min	Zapojování komponent na HRW				hotovo			
14	12.02.	Dobrá	doma	2,5 hod	webová stránka, základní kostra ve v.s. code				hotovo			
15	13.2.	Dobrá, Kudinov	škola SMP	90 min	Maturitní práce - kostra				v procesu			
16												
17					web. str. přidání záhlaví, zápatí, loga, vizual. stránka							
18	2. MĚSÍC: VÝVOJ PROTOTYPU A KONSTRUKCE											
19	Datum	Jméno	Místo práce	čas	Popis činnosti (co konkrétně student dělá)				Stav úkolu	Splněno	Komentář k milníkům	
20												
21												
22												
23												
24					Rozhýbat elektroniku a navrhnout vzhled							
25												
26					Zapojení základních senzorů a modulů na nepájivém poli							
27					ávrh rozměrů a hrubý model (konstrukce) pro 3D tisk nebo jiné zpracování (v							

Obrázek 1 harmonogram

5 Praktická část

6 Závěr

6.1 Srovnávací tabulka

7 Použitá literatura

- https://cs.wikipedia.org/wiki/Peltier%C5%AFv_%C4%8DI%C3%A1nek
- <https://edu.ceskatelevize.cz/video/10839-vite-proc-lednice-chladi>
- <https://www.youtube.com/watch?v=K5S4Q6T3voQ>

8 Seznam obrázků

Obrázek 1 harmonogram	6
-----------------------------	---

9 Seznam tabulek

- Titulní list
- Čestné prohlášení - asi ne
- Anotace/abstrakt/souhrn
- Poděkování
- Obsah
- Úvod
- Teoretická část - text
- Praktická část - text + případně tabulky, grafy, obrázky
- Závěr
- Seznam literatury
- Seznam obrázků, grafů a tabulek
- Přílohy
- Případné další části - Seznam zkratk, Rejstřík

1.Úvod

1.1 Cíl projektu

Stručný popis zadání a účelu projektu

Použité technologie, nástroje a programy

1.2 Plánovaný harmonogram projektu

Textový popis fází realizace

Tabulka s plánovaným časem jednotlivých fází (datумы, odhady trvání)

2. Teoretická část

2.1, 2.2, kapitoly teoretické části

3. Realizace projektu - (=pracovní deník)

Tato kapitola bude členěna podle jednotlivých fází uvedených v 1.2. Každá fáze by měla obsahovat:

3.x Název fáze (např. Návrh rozhraní, Programování logiky, Testování...)

Cíl fáze

Popis činností provedených v dané fázi

Použité nástroje, přístup k řešení

Skutečný čas realizace

Porovnání s plánem: rozdíl mezi plánovaným a skutečným časem, důvody zpoždění / zrychlení, případné komplikace nebo zjednodušení

4. Závěr

Celkové zhodnocení průběhu projektu

Co se povedlo / nepovedlo

Reflexe – co by šlo udělat lépe, ponaučení do budoucna

Shrnutí zkušeností s organizací práce

4.1 Srovnávací tabulka

Přehledná tabulka všech fází s plánovaným a skutečným časem vedle sebe

5. Použitá literatura

6. Seznam obrázků

7. Seznam tabulek