



**Vyšší odborná škola
a Střední průmyslová škola elektrotechnická
Plzeň, Koterovská 85**

ROČNÍKOVÁ PRÁCE S OBHAJBOU

Téma: Chytrý obal na květináč

**Autor práce: Marek Švejnoha
Třída: 3. L
Vedoucí práce: Pavel JEDLIČKA
Dne: 27. 3. 2024**

Hodnocení:



**Vyšší odborná škola a
Střední průmyslová škola elektrotechnická Plzeň,
Koterovská 85**

ZADÁNÍ ROČNÍKOVÉ PRÁCE	
Školní rok	2023/ 2024
Studijní obor	78-42-M/01 Technické lyceum
Jméno a příjmení	Marek Švejnoha
Třída	3. L
Předmět	Kybernetika
Hodnoceno v předmětu	Kybernetika
Téma	Chytrý obal na květináč
Obsah práce	<ul style="list-style-type: none">• vytvořte návrh chytrého obalu květináče• vyberte vhodné součástky, senzory a mikropočítač• vytvořte zařízení dle návrhu (realizace designu a zapojení součástek)• zajistěte odesílání a zaznamenávání informací z měření s cílem sledovat stav rostliny a vývoj v čase• realizujte inteligentní zalévání na základě naměřených dat
Zadávací učitel Příjmení, jméno	Pavel Jedlička
Podpis zadávajícího učitele	
Termín odevzdání	30. dubna 2024

Anotace

Chytrý obal bude vymodelován v modelovacím programu a následně vytisknut na 3D tiskárně. Obal bude obsahovat senzory a mikrokontroler. Senzor vlhkosti půdy bude vyveden z obalu a bude zabodnut v substrátu. Obal bude také měřit teplotu a osvětlení. Informace zjištěné měřením bude odesílat a zaznamenávat tím průběh v čase.

Čestně prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a použil literárních pramenů a informací, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů informací." „Souhlasím s využitím mé práce učiteli VOŠ a SPŠE Plzeň k výuce.

V Plzni dne:

Podpis:

Obsah

1	Úvod	5
1.1	Použité součástky	5

1 Úvod

V dnešním uspěchaném světě je velice těžké myslet na všechno. Kolikrát už se stalo, že člověk zapomněl zalít rostlinu v květináči a ta následně uschla. Pokud nekontrolujeme rostliny v květináči každý den, je velice obtížné zjistit zda potřebuje vláhu a nebo jí má dostatek. Je přece škoda přijít o drahou rostlinu pouhým nedopatřením. Řešení může být jednoduché, avšak časově náročné. Najít si čas a každý den kontrolovat vlhkost substrátu nedokáže každý. Řešením může proto být Chytrý obal na květináč. Rostlinu v původním obalu pouze vložíme dovnitř zabodneme senzor vlhkosti do zeminy a obal se o rostlinu postará. Díky instalovaným senzorům vlhkosti půdy, můžeme mít o stavu rostliny perfektní přehled. Senzory teploty a světla nám umožní zajistit výborné podmínky pro růst. Přidané čerpadlo zajistí také včasnou závlahu, která rostlině zajistí prospěje.

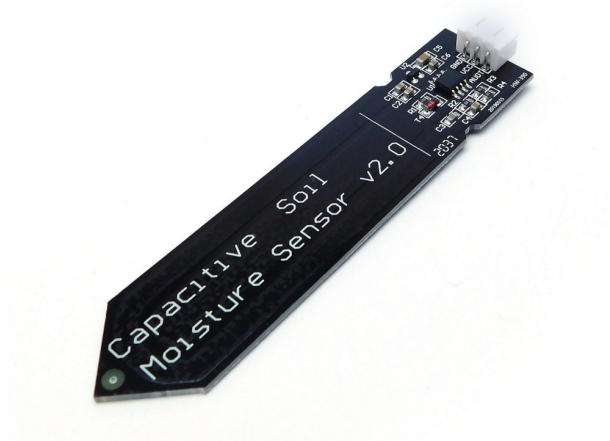
1.1 Použité součástky

- Raspberry Pi Pico W - je jednočipový mikropočítač. Obsahuje mikročip RP2040 s 2,4GHz bezdrátovým rozhraním. Vybaven je dvoujádrovým procesorem Arm Cortex-M0+. Tento mikropočítač jsem zvolil jelikož je na svou cenu výkonný, dobře dostupný a obsahuje Wi-Fi modul, který je pro chytrý obal důležitý.



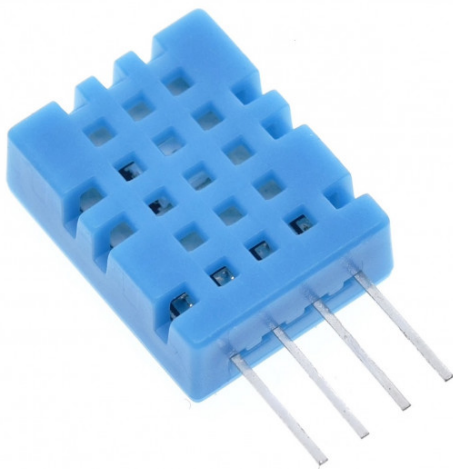
Obrázek 1: Raspberry Pi Pico W

- Kapacitní čidlo pro měření vlhkosti půdy - obsahuje časovač NE555 (TLC555). Analogový výstup 0 až 3 V. Napájecí napětí 3.3 až 5.5 V. Odebírá proud 5 mA.



Obrázek 2: Kapacitní čidlo pro měření vlhkosti půdy

- ASAIR senzor teploty a vlhkosti vzduchu DHT11 - digitální senzor, který měří v rozmezí 0 °C až 60 °C. Měření vlhkosti v rozsahu 25 % až 95 % RH. Obsahuje piny VDD, DATA, GND a NC. Napájení 3.5 až 5 V.



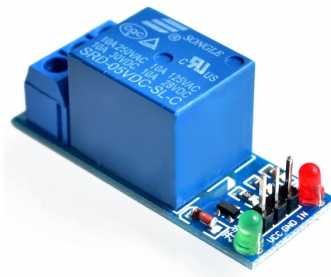
Obrázek 3: Teploměr a vlhkoměr DHT11

- Mini ponorné čerpadlo - je napájeno napětím 3 až 6 V. Průtok 80 až 120 litrů za hodinu.



Obrázek 4: ponorné čerpadlo

- Relé modul - elektromagnetický relé modul s pracovním napětím 5V. Obsahuje relé Songle SRD-05VDC-SL-C. Low level spínací logická úroveň.



Obrázek 5: Relé modul