Dobrý den vážení diváci

dovolte mi abych se vám představil

mé jméno je Jaroslav Němec.

soutěžím v oboru č 18 Informatika.

Studuji ssakhk v hradci králové.

Připravil jsem si pro vás práci s názvem

coopmaster - systém pro řízení a automatizaci kurníku

-------------- SLIDE ------------------- Obsah prezentace

Během prezentace si řekneme,

Co je vlastně COOPMaster.

Popíšeme si co umí

a jaké jsem použil technologie.

Ukážu Vám i živou ukázku.

Dále pohovořím o tom

* jakých úspěchů jsem v projektu dosáhl
* jakým výzvám ještě čelím.

Nakonec si povíme,

čím bych chtěl projekt

do budoucna vylepšit.

-------------- SLIDE ------------------- Motivace a Cíle

Mojí hlavní motivací

jako každého správného programátora

byla moje lenost.

Babička je totiž vášnivou chovatelkou slepic,

ale když jede v létě na dovolenou k moři,

stávám se já tím

kdo se musí starat

o její chov.

Protože jsem mimo jiné vášnivým kutilem,

rozhodl jsem se proto

navrhnout a zrealizovat systém

pro automatizaci každodenních činností

okolo chovu.

A tak vznikl projekt Coopmaster.

Cílem bylo abych z pohodlí domova

mohl dálkově ovládat dvířka a světlo.

Abych mohl bezpečně zavřít kurník

a žádná holka nezůstala venku

bylo by fajn, vědět

jaký je aktuální počet slepic,

Pak jsem si řekl,

že úplně nejlepší by bylo,

abych nemusel chov jezdit kontrolovat vůbec.

Potřeboval jsem,

aby mě systém automaticky informovali o hrozbách

jako je například pes.

-------------- SLIDE ------------------- Co umí

A teď si povíme,

co se mi doopravdy podařilo zrealizovat.

Umělá inteligence umožnila

automatizovat bezpečné zavírání dvířek.

Díky schopnosti rozpoznat a spočítat slepice v obraze kamery.

Je hejno v bezpečí.

Systém dokáže rozpoznat

zda slepice sedí na vejcích případně

je schopen zjistit i kolik vajec bylo sneseno.

Monitorujeme teplotu a vlhkost v kurníku.

Což je důležité hlavně v zimě.

Díky umělé inteligenci

je systém schopný rozpoznat vetřelce ve výběhu jako třeba psa

a poslat chovateli notifikaci do telefonu.

Celý systém má grafické rozhraní implementované

pomocí Home Assistanta.

Díky přehlednému grafickému rozhraní

si babička může svůj kurník

monitorovat třeba i z dovolené.

-------------- SLIDE ------------------- Rozvaděč

Na prvním obrázku

vidíte umístění hlavního rozvaděče ve chlévě

Na druhém obrázku vidíte

Jednotlivé komponenty. [ UKAZAT RUKOU]

-------------- SLIDE ------------------- Slepice a snůška

Na obrázku vlevo vidíte

Stav večer,

kdy jsou slepičky již doma

Těmi rámečky, kolem jednotlivých ptáků

Jsem chtěl zvýraznit oblast,

Kde můj systém detekoval slepičku

Na obrázku vpravo [ UKAZAT RUKOU]

vidíte záběr do jednoho hnízda,

kde je už instalována digitální váha.

-------------- SLIDE ------------------- Dveře , kamera, světla

Na prvním obrázku [ UKAZAT RUKOU]

vidíte, již instalovaná dvířka u kurníku.

Na prostředním obrázku je záběr

na osvětlení kurníku a přehledovou kameru.

světlo řídí slepičkám délku dne

a kamera monitoruje,

co se děje uvnitř.

Na posledním obrázku je

přehledová kamera ve výběhu.

abych si zjednodušil instalaci

zvolil jsem u kamery PoE napájení.

Anglicky POWER over Ethernet,

Tím odpadla nutnost

instalovat elektrickou zásuvku

-------------- SLIDE ------------------- Obrazovka Home assistanta

Dále bych Vám chtěl ukázat

uživatelské rozhraní celého systému.

Rozhodoval jsem se jestli

si budu psát stránku vlastní

nebo jestli použit něco hotového.

Nakonec jsem zvolil hotový framework

Home Assistant

Hlavně kvůli jeho široké komunitě a

množství již připravených integrací.

Z mobilního zařízení nebo webového prohlížeče

Může uživatel sledovat obsazenost

jednotlivých hnízd [UKAZAT PRSTEM]

Je zde informace o teplotě a vlhkosti

Jsou zde přehledové fotografie

z kurníku a výběhu

Dále pak informace stavu osvětlení

a poloze dvířek.

Plus zde má uživatel možnost

manuálně zasáhnout

aby si rozsvítil světlo,

případně otevřel či zavřel dveře

-------------- SLIDE ------------------- Pes ve vybehu

Systém využívá záběry z kamery

k okamžitému upozornění uživatele

na přítomnost vetřelců v ohradě.

Čím zvyšuje bezpečnost hejna.

Na obrázku vidíte

našeho psa Peggy,

jak se potuluje výběhem.

-------------- SLIDE ------------------- Živá ukázka

Dvířka

Jedná se o prototyp dvířek.

jsou z hliníkových profilů a

návrh konstrukce je vlastní

Jako pohon je zde použit táhlový motor,

Signál je veden kabelem se stejnosměrným napětím

z arduinem řízeného rozvaděče.

a změnou smyslu otáčení se

rozhoduje, jestli se dvířka budou

zavírat nebo otevírat.

Váha

- je používána pro získávání informací

o sedící slepici

a aktuálně snesených vejcích.

Je vlastní plechové konstrukce.

Konstrukce je na míru dělaná pro hnízda,

která máme u nás v kurníku.

Pro vážení je použit tenzometrický senzor

se jmenovitou hmotností do 20 kg.

Mozkem váhy je arduino nano v krabičce vedle.

Data se odesílají každou minutu do databáze,

Kde se pak časová řada pravidelně vyhodnocuje

z dat se nechá zjistit několik vzorců

1. váha kolem 0, znamená že hnízdo je prázdné, žádné vejce, žádná slepice
2. váha nad 1000 gramů – slepice sedí
3. váha více jak 50 gramů indikuje snesené vajíčko.

Home assistant

Popsat na telefonu

od shora až dolů co tam je

Díky této mobilní apce home assistanta posíláme notifikace chovateli

-------------- SLIDE ------------------- Úspěchy

A nyní si povíme o úspěších,

které se povedlo zvládnout.

Hlavním úspěchem je

že se projekt **povedlo dokončit**

a je již nasazen v testovacím provozu,

kde až na pár maličkostí běží perfektně.

Jsem vděčný za zkušenosti,

které mi tento projekt přinesl.

Je neskutečný rozdíl mezi školním projektem

a systémem, který běží v produkci.

Systém se zalíbil i babičce

a začíná se s ním pomalu seznamovat.

Nečekaný bonus je to,

že kvůli internetovému připojení v kurníku,

a nutnosti instalovat wifi extender

se rozšířilo pokrytí i do dílny

kde to na oplátku ocení zase děda.

Úspěchem je také skutečnost,

že se zvýšila bezpečnost ve výběhu.

V minulosti se nám nějaká slepice ztratila

a zbylo po ní jenom pár peroutek.

nevěděli jsme, kdo za to může

a nyní budeme mít kamerový záznam,

který viníka odhalí.

-------------- SLIDE ------------------- Výzvy

Nic na světě není jen růžové

a tak tu mám i pár bodů

na kterých budu ještě pracovat.

Bude třeba zredukovat **náklady** na provoz a realizaci.

Dalším bodem k řešení je **životnost** komponent

V kurníku je vysoká vlhkost

a obecně tam je velmi agresivní prostředí.

Pro trvalé nasazení bude také potřeba

vyřešit finální design dvířek.

-------------- SLIDE ------------------- Co bude umět nová verze

Myslím si, že by bylo dobré

předesignovat váhu

a vylepšit její konstrukci.

Aktuální je poněkud vratká

a zdá se mi

že se na ni slepicím moc nechce.

Zajímavá funkcionalita,

která by posloužila optimalizaci chovu

je sledování a tvorba statistik pro každou slepici zvlášť.

Dalo by se tak zjistit jak moc

která slepice snáší

a která vůbec.

Následně by se dalo doporučit,

kterou slepici z chovu vyřadit.

Chtěl bych aby to fungovalo podobně

jako reidentifikace lupičů

na kamerových záběrech policie.

Mám rozpracován i koncept,

Kdy by se práce s dvířky řídila

podle času východu sluníčka.

Pro časový údaj bych chtěl volat na

veřejnou službu, která tuto informaci vrací.

-------------- SLIDE ------------------- Závěr

Pojďme si zrekapitulovat co jsme se dozvěděli.

Řekli jsme si co je coopmaster

Proč vznikl a co nabízí

Plus jsem vám poodhalil

jaké mám plány do budoucna.

Závěrem bych chtěl

poděkovat svému konzultantovi

panu Ing. Davidu Podzimkovi

a své babičce za to,

že propůjčila svůj chov

do služeb vědecko-technické revoluce.

Vám děkuji za pozornost

a přeji hezký den.