

Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava 4

Tímový projekt
Data Collection System
Dokumentácia k riadeniu projektu

Akademický rok: 2020/2021
Vedúci tímu: Ing. Kunštár Vladimír
Členovia tímu č.14: Bc. Bachan Vladimír
Bc. Čerget' Maroš
Bc. Čipelová Veronika
Bc. Popelka Ľudovít
Bc. Yamkovyi Robert
Bc. Zátka Tomáš

Zoznam skratiek

API – Application Programming Interface

CSS – Cascading Style Sheets

CT – Computed Tomography

DCS – Data Collection System

DIP – Dynamic IP Pool

EEPROM – Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory

GSM – Global System for Mobile Communications

HTML – HyperText Markup Language

HTTP – Hypertext Transfer Protocol

HTTPS – Hypertext Transfer Protocol Secure

I2C – Inter-Integrated Circuit

ICE – In-circuit Emulation

I/O – Input/Output

IoT – Internet Of Things

MR – Magnetic Resonance

RS232 – Recommended standard 232

SDK – Software Development Kit

SDN – Software-Defined Networking

SIM – Subscriber Identification Module

SPI – Serial Peripheral Interface

SQL – Structured Query Language

SW – Software

UART – Universal Asynchronous Receiver-Transmitter

UTF – Unicode Transformation Format

WAN – Wide Area Network

Obsah

1	Úvod	1
2	Role členov tímu	2
3	Podiel práce pre ZS.....	3
4	Podiel práce pre LS.....	4
5	Aplikácie manažmentov	5
5.1	Manažment vývoja a plánovania.....	5
5.2	Manažment komunikácie.....	6
5.3	Manažment dokumentácie.....	6
6	Sumarizácia šprintov	7
6.1	Prvý šprint – Götterdämmerung.....	7
6.1.1	Rozdelenie častí	7
6.1.2	Zhodnotenie šprintu.....	7
6.2	Druhý šprint – Otello	8
6.2.1	Rozdelenie častí	8
6.2.2	Zhodnotenie šprintu.....	8
6.3	Tretí šprint - Les Troyens	9
6.3.1	Rozdelenie častí	9
6.3.2	Zhodnotenie šprintu.....	9
6.4	Štvrtý šprint - Le Piccole Storie	10
6.4.1	Rozdelenie častí	10
6.4.2	Zhodnotenie	11
6.5	Piaty šprint – Le Masquerade	11
6.5.1	Rozdelenie častí	11
6.5.2	Zhodnotenie šprintu.....	11
6.6	Šiesty šprint – Morte a Venezia.....	12
6.6.1	Rozdelenie častí	12
6.6.2	Zhodnotenie šprintu.....	13
6.7	Siedmy šprint – Die Meistersinger von Nürnberg.....	13
6.7.1	Rozdelenie častí	13
6.7.2	Zhodnotenie šprintu.....	14
6.8	Ôsmy šprint – Lady Macbeth of Mtsensk	14
6.8.1	Rozdelenie častí	14
6.8.2	Zhodnotenie šprintu.....	15

6.9	Deviaty šprint – Le Grand Macabre.....	15
6.9.1	Rozdelenie častí	15
6.9.2	Zhodnotenie šprintu.....	16
6.10	Desiaty šprint – Die Entführung aus dem Serail	16
6.10.1	Rozdelenie častí	16
6.10.2	Zhodnotenie	17
6.11	Jedenásty šprint – Oedipus Rex	17
6.11.1	Rozdelenie častí	17
6.11.2	Zhodnotenie šprintu.....	18
7	Globálna retrospektíva ZS	19
8	Globálna retrospektíva LS	20
9	Motivačný dokument.....	21
9.1	Opis tímu	21
9.2	Znalosti tímu	21
9.3	Motivácia k výberu témy Vnorený systém pre zabezpečený zber dát [DCS]	22
10	Metodiky	23
10.1	Metodika práce na serveri	23
10.2	Metodika komunikácie.....	24
10.3	Metodika plánovania.....	26
10.4	Metodika vypracovávanía dokumentácie.....	28
Príloha A	– Export záznamov zo šprintov	A-1
	Šprint 1	A-1
	Šprint 2	A-2
	Šprint 3	A-3
	Šprint 4	A-5
	Šprint 5	A-6
	Šprint 6	A-7
	Šprint 7	A-9
	Šprint 8	A-11
	Šprint 9	A-13
	Šprint 10	A-15
	Šprint 11	A-17

1 Úvod

Tím SONET si vybral tému Data Collection System a jeho cieľom je vytvorenie prototypu pre komplexný systém, ktorý bude schopný zbierať dáta z rôznych druhov bytových meračov (studená, teplá voda a pod.) a následne zozbierané dáta vizualizovať. Dôležité je klásť dôraz na spoľahlivosť, odolnosť, výdrž a bezpečnosť. Systém by mal byť energeticky autonómny a prenos dát by mal byť realizovaný bezdrôtovo.

Dôvodom pre vzniknutie tohto riešenia je potreba zefektívniť a zjednodušiť existujúce spôsoby zberu dát z bytových meračov. Terajšie metódy sú zastaralé, nakoľko sa doba pohla vpred a sú k dispozícii rozsiahle možnosti digitalizácie. Manuálne zapisovanie hodnôt energetických odberov a analógové udržiavanie histórie obyvateľmi domácností je nepraktické a zbytočne zložité. Naše riešenie odstraňuje potrebu priameho kontaktu s technikmi, ktorí odpisujú namerané hodnoty, čo je v dnešnej situácii s prebiehajúcou globálnou pandémiou veľmi žiadúce.

V tomto dokumente je obsiahnutá správa o riadení projektu a jednotlivé časti pozostávajú z uvedenia rolí členov tímu a podielu ich práce, popis jednotlivých manažmentov, vytvorené metodiky, sumarizácia všetkých jedenástich šprintov a globálna retrospektíva za zimný a letný semester, pričom v prílohe sa nachádza záznam zo všetkých jedenástich šprintov.

Cieľom nášho tímu počas tímového projektu bolo naučiť sa aplikovať metódy SCRUM vývoja a vyskúšať si prácu v tíme. Dôraz sme kládli na komunikáciu v tíme, efektívnu spoluprácu členov tímu, plánovanie a rozdeľovanie úloh a správne riadenie.

Vedúcim tímu je Vladimír Kunštár, ktorý s nami na pravidelných stretnutiach počas oboch semestrov konzultoval výsledky práce a ďalšie smerovanie. Vedúci tímu je zároveň aj vlastníkom produktu a poskytol nám funkčné požiadavky produktu.

2 Role členov tímu

Vladimír Bachan

Vladimír je zodpovedný najmä za dohľadanie na riešenie hardvérových častí projektu a bude hardvérovým architektom nášho projektu. Počas zimného semestra bude manažérom tímu.

Maroš Čerget'

Úlohou Maroša bude počas zimného semestra zaujať pozíciu scrum master. Maroš bude našim manažérom vývoja a web developerom. Má na starosti aj komunikáciu v tíme a zadávanie úloh do Jiry.

Veronika Čipelová

Veronika bude hlavným dizajnérom a jedným zo softvérových vývojárov. Zároveň spravuje zápisnice zo stretnutí a dokumentáciu.

Ľudovít Popelka

Ľudovít je fullstack vývojár, ktorý sa však pohybuje najmä na frontende. Navrhuje architektonické vzory použité v Java aplikácii a pomáha tiež s dokumentáciou.

Robert Yamkovyi

Robert je pre náš projekt databázovým architektom.

Tomáš Zátka

Tomáš je hardvérový vývojár a sieťový dizajnér, pričom okrem toho aj pomáha s webovým dizajnom.

3 Podiel práce pre ZS

V tabuľke nižšie je uvedené percentuálne rozdelenie práce medzi členov tímu pre zimný semester.

	Vladimír	Maroš	Veronika	Robert	Tomáš
Úvod	-	50	50	-	-
Funkčné požiadavky	20	20	20	20	20
Nefunkčné požiadavky	20	20	20	20	20
Akceptačné požiadavky	20	20	20	20	20
Meracie zariadenia	20	-	-	-	80
Komunikačné technológie	100	-	-	-	-
Batérie a nabíjanie	20	-	60	20	-
Návrh databázy	10	10	10	50	10
Webová stránka	5	80	-	-	15
Server	-	90	-	-	10
Hlavné komponenty systému	20	20	20	20	20
Blokové schémy	100	-	-	-	-
Prepojenie databázy so serverom	10	70	-	20	-
Získanie certifikátu pre webovú stránku	-	100	-	-	-
Vytvorenie databázy	-	-	-	100	-
SQL dopyty	-	-	-	100	-
Testovanie hardvérových zariadení	40	-	-	-	60
Testovanie HTTP pripojenia na server	-	-	-	-	100
Práca so senzormi	80	-	-	-	20
Návrh komunikačného protokolu medzi riadiacou jednotkou a serverom	-	10	80	10	-
Návrh komunikačného protokolu medzi riadiacou a podriadenou jednotkou	5	5	-	-	90
Vytvorenie scenárov k práci s databázou	5	5	5	80	5
Zápisnice	-	10	90	-	-
Dokumentácia	5	15	70	5	5

Tabuľka 1 Podiel práce uvedený v percentách pre jednotlivé časti projektu v zimnom semestri

4 Podiel práce pre LS

V tabuľke nižšie je uvedené percentuálne rozdelenie práce medzi členov tímu pre letný semester. Podiel práce bol rozdelený do dvoch tabuliek, každý semester zvlášť, nakoľko do tímu v letnom semestri pribudol nový člen.

	Vladimír	Maroš	Veronika	Ľudovít	Robert	Tomáš
Blokové schémy	90	-	-	-	-	10
Práca s thymeleaf	-	40	10	50	-	-
Práca na servletoch	-	35	30	35	-	-
Práca na sessions	-	-	-	100	-	-
Vizualizácia dát pomocou grafov	10	5	80	5	-	-
Vytvorenie návodov pre prácu so serverom	-	90	5	5	-	-
Úprava databázy	10	30	25	30	-	5
Testovanie Peltierových článkov	40	-	-	-	-	60
Implementácia komunikačných protokolov	10	-	-	-	-	90
Vytvorenie firmware pre jednotky	10	-	-	-	-	90
Implementácia meracej funkcionality	90	-	-	-	-	10
Opravovanie nájdených chýb v systéme	10	50	5	30	-	5
Zápisnice	-	10	90	-	-	-
Dokumentácia	10	20	35	25	-	10

Tabuľka 2 Podiel práce uvedený v percentách pre jednotlivé časti projektu v letnom semestri

5 Aplikácie manažmentov

5.1 Manažment vývoja a plánovania

Využívame metódu scrum, pri ktorej si členovia tímu rozdelia prácu na menšie úlohy počas určitého časového obdobia, ktoré sa volá šprint. Dĺžku šprintu určujú samotní členovia tímu a väčšinou trvajú dva týždne. Do šprintu sme sa snažili dať toľko úloh, aby sme ich všetky stihli a neprenášali ich do ďalšieho.

Pre plánovanie úloh bol využitý nástroj Jira. Každému členovi bol pridelený istý počet úloh a v prípade, že na jednej úlohe spolupracovali viacerí členovia, bol úlohe pridelený tag “collaboration”.

Projekt bol rozdelený na nasledovné časti – epic stories:

- Hardvér
- Softvér
- Architektúra
- Dizajn
- Databáza
- Webová prezentácia
- TP Cup

Od tých sa následne odvíjali menšie časti user stories a tie boli ešte rozdelené na ešte menšie časti – jednotlivé úlohy.

Každá časť projektu prechádza stavmi pomocou ktorých sa sleduje práca na nich. Jednotlivé stavy sú:

- To do – úlohu je potrebné spraviť
- Pending – nad úlohou už jej vlastník premýšľal, avšak ju ešte nezačal riešiť
- In progress - úloha je vypracovávaná
- In review – úlohu je potrebné schváliť
- Testing – úlohu je potrebné otestovať
- Done – úloha je spravená

5.2 Manažment komunikácie

Pre komunikáciu a zdieľanie dôležitých informácií v tíme sme použili platformu slack, pričom pre online stretnutia tímu bol využitý google meet, ktorý poskytuje možnosť prezentovania obrazovky.

Na slacku sme vytvorili nasledovné kanály:

- General – všeobecné dôležité informácie
- Jira-messages – notifikácie z nástroja Jira
- Planning – plánovanie úloh a práce
- Grooming – upravovanie úloh počas šprintu
- Retrospective – očividné z názvu
- Random – zvyšok, ktorý nepatrí do ostatných kanálov

Preferovaná bola však osobná hlasová komunikácia, nakoľko je pre náš tím efektívnejšia a rýchlejšia.

5.3 Manažment dokumentácie

Dokumentácia bola rozdelená na viacero častí – zápisnice zo stretnutí, metodiky, retrospektívy zo šprintov, dokumentácia riadenia a inžinierske dielo. Celá dokumentácia bola písaná pomocou Microsoft Word v slovenskom jazyku. Vypracovala ju Veronika Čipelová, pričom konzultovala jednotlivé časti s tímom.

Jednotlivé zápisnice boli vypracovávané po stretnutiach vo forme poznámok a následne boli neskôr upravené do krajšieho formátu a uverejnené na web stránke. Metodiky boli spravené spolu rovnako ako aj retrospektívy.

6 Sumarizácia šprintov

6.1 Prvý šprint – Götterdämmerung

V prvom šprinte sme sa podrobne oboznámili s témou, ktorej sa venujeme. Zamerali sme sa na analýzu jednotlivých častí potrebných pre vypracovanie projektu. Tieto časti sme si následne rozdelili tak, aby každý mal približne rovnako veľa práce. Každý člen tímu si vybral časť, ktorá sa mu páčila najviac.

6.1.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan mal na starosti analýzu komunikačných technológií a zabezpečenie prístupu k serveru. Riešil pre a proti jednotlivých protokolov pričom prihliadal na ich aplikáciu. Rovnako aj spravil porovnanie pre prípad device-server a server-master-slave.

Maroš Čerget mal pridelené úlohy, ktoré sa týkali vytvorenia funkčných, nefunkčných a akceptačných požiadavok. Tieto úlohy boli však kolaboráciou celého tímu, on mal len dohliadnuť na ich dokončenie. Okrem toho pracoval aj na častiach spojených so serverom.

Veronika Čipelová si vybrala ako svoju časť analýzu batérií a nabíjacích modulov, kde bolo nutné špecifikovať presné požiadavky na batérie, pričom podrobnejšie skúmala vhodný typ batérie, kapacitu a možnosti ich nabíjania.

Robert Yamkovyi vytváral zjednodušený dátový model, ktorý mal modelovať entity v systéme z používateľského pohľadu. Mal za úlohu spraviť analýzu databázových systémov a vypísať hlavné entity.

Tomáš Zátka sa zaoberal analýzou meracích technológií. Mal nájsť zariadenia na meranie odberu vody a zistiť akými metódami sú schopné komunikovať a zanalyzovať ich protokoly.

6.1.2 Zhodnotenie šprintu

Jednotlivé pridelené časti zvládol splniť každý člen tímu, avšak po diskusii bolo zhodnotené, že je ešte potrebné spravenú analýzu doplniť a získať hlbšie poznatky. Určilo sa, že je potrebné vybrať konkrétny model batérie a vytvoriť sadu batérií, vypočítať akú potrebujeme kapacitu, aby nám batérie bez dobíjania vydržali aspoň mesiac a vypočítať aj či je vybraná záložná batéria postačujúca vzhľadom k stanoveným požiadavkám. Ďalej bolo potrebné na základe analýzy vybrať jeden modul zo zvolenej komunikácie. Po zistení, že

analyzované spôsoby nabíjania batérií by boli nepostačujúce, bolo potrebné nájsť iný spôsob, čo sa presunulo na ďalší šprint.

6.2 Druhý šprint – Otello

Na druhý šprint sme si naplánovali časti, ktoré vyplynuli z analýzy z prvého šprintu. Nadväzovali sme ďalšou podrobnejšou analýzou, keďže sme už mohli vyberať konkrétne zariadenia a technológie pre náš projekt na základe určených požiadaviek a predošlých získaných poznatkov.

6.2.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan spravil detailnejšiu analýzu komunikácie pomocou Z-wave a vybral jeden model Z-wave, ktorý sa bude používať. Konzultoval s Veronikou a Robertom batérie a Peltierove články. Spravil aj analýzu mikroprocesora ATMEGA8L z hľadiska spotreby energie.

Maroš Čerget' vypracoval prihlášku na súťaž TP Cup a analýzu nástroja Maven. Mal spraviť test API pomocou HTTP.

Veronika Čipelová ďalej pokračovala v analýze batérií a možností ich nabíjania, tak aby bolo zariadenie energeticky autonómne. Analyzovala Peltierove články a spravila výpočty výdrže batérií pri rôznych scenároch.

Robert Yamkovyi pomáhal s analýzou Peltierových článkov a dával pozor na to, či sa robí úloha pri ktorej sa robil brainstorming ohľadom názvov tabuliek v databáze a jednotlivé atribúty tabuliek.

Tomáš Zátka vybral finálne modely meracích zariadení, dohľadal k nim datasheety a analyzoval komunikáciu s nimi.

6.2.2 Zhodnotenie šprintu

Všetci členovia tímu stihli dokončiť svoje časti, avšak znova sa zistilo, že je potrebné vypracovanú analýzu ešte dopracovať, ako napríklad analýzu mikroprocesora ATMEGA8L aj z iného hľadiska a vytvorenie ďalších scenárov pre výdrž batérií kde budú zahrnutá spotreba energie všetkých zariadení, ktorá nemohla byť spravená kým zariadenia neboli vybrané. Na mnohých častiach nepracoval len jeden človek, ale konzultoval s viacerými členmi tímu, vďaka čomu sa prišlo na nedostatky, ktoré by vlastník časti mohol sám prehliadnuť.

6.3 Tretí šprint - Les Troyens

Do tretieho šprintu boli naplánované časti ako skompletizovanie webovej stránky, analýza hardvérových častí projektu, ďalšie výpočty pre výdrž batérií s ohľadom na celkovú spotrebu zariadení, spísanie uceleného zoznamu hlavných komponentov projektu, spravenie blokových schém, mapovanie databázy a spojzdenie konektora, práca s HTTPS, vyzdvihnutie hardvéru od vedúceho projektu a inštalácia potrebných nástrojov každým členom tímu.

6.3.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan mal spustiť GIT projekt vytvorený Marošom. Ďalej mal zistiť či budú komponenty dostačujúce z hľadiska dostatočného množstva pinov, zberníc, adres, atď. Jeho úlohou bolo aj vytvorenie blokových schém a analýza a výber jedného z modemov od spoločnosti Quectel, pričom výber bol medzi MC60 a M66. Mal vyzdvihnúť hardvérové komponenty od vedúceho.

Maroš Čerget mal GIT projekt spustený nakoľko ho vytváral. Maroš mal dohliadnuť na to, že každý člen tímu má nainštalované všetky potrebné nástroje. Mal na starosti aj dokončenie webovej stránky, vytvorenie exportov zo šprintov, pridanie dokumentácie na stránku a set-up maven projektu.

Veronika Čipelová mala tiež spustiť GIT projekt vytvorený Marošom. Jej časťou bolo odovzdanie všetkých zápisníc Marošovi, dokončenie dokumentácie a spravenie výpočtov výdrže batérií pre dva scenáre s ohľadom na celkovú spotrebu energie.

Robert Yamkovyi takisto dostal za úlohu spustiť GIT projekt vytvorený Marošom. Zaoberal sa so všetkým spojeným s databázou – vytvorenie funkčného databázového modelu, SQL dopytov, spojenia databázy so serverom.

Tomáš Zátka testoval Marošov GIT projekt, preto ho nemusel spúšťať. Tomáš si popozeral datasheety jednotlivých vybraných zariadení – aké inštrukcie sa používajú, ako sa programujú.

6.3.2 Zhodnotenie šprintu

Väčšina častí bola splnená, avšak vybrali sme si do šprintu náročnejšie najmä praktické úlohy, čo sa odzrkadlilo v tom, že v tomto šprinte sa kvôli nedostatočným znalostiam členov tímu nestihli spraviť niektoré časti, ktoré bolo potrebné preniesť do ďalšieho šprintu. Nakoľko

Robert Yamkovyi ani Maroš Čerget' nemali dostatočné predošlé skúsenosti s databázami, nepodarilo sa vytvoriť funkčný model databázy podľa stanovených požiadaviek.

6.4 Štvrtý šprint - Le Piccole Storie

V štvrtom šprinte sa podarilo po značnom úsilí a dlhodobej práci zakomponovať spojenie Datasource do nášho projektu, rovnako sa darilo aj s prácou s hardvérom, presnejšie GSM modulom a každý člen si u seba nainštaloval programy pre prácu so serverom a spustil server podľa návodu od Maroša pre budúce testovanie a prácu na projekte. Prišlo sa na malé nedostatky v komunikácii a samostatnosti, ktoré však boli rýchlo nájdené a vyriešené, takže sa zefektívnila spolupráca celého tímu a posunulo ho to vpred.

6.4.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan mal spustiť server na svojom lokálnom zariadení podľa návodu vytvoreného Marošom, nájsť vývojový kit pre Z-Wave modul, odoslať správu cez SIM kartu, pripojiť ARDUINO a otestovať komunikáciu cez UART. Ako poslednú úlohu mal na starosti prácu s modulom GSM.

Maroš Čerget' vytvoril návod pre celý tím pre prácu s datastore, ďalej vytvoril spojenie Datasource, spravil potrebné zmeny vo firewall servera, pridal na stránku certifikát a odblokoval HTTPS port v nginx.

Veronika Čipelová mala za úlohu rovnako ako aj ostatní spustenie servera na svojom lokálnom zariadení. Ďalšou z jej úloh bolo navrhnutie komunikačného protokolu medzi riadiacou jednotkou a serverom, pričom mala tento návrh konzultovať s ďalším členom tímu. Okrem toho mala priebežne vypracovávať zápisnice a priebežne dopĺňať dokumentáciu.

Robert Yamkovyi si mal taktiež ako ostatní u seba na lokálnom zariadení spustiť server, opraviť chyby v databáze, kde niektoré atribúty mali nesprávny typ, skontrolovať celkovú korektnosť finálneho modelu databázy vrátane UML notácií a kardinalít, vytvoriť ukážky SQL skriptov a upraviť vytvorenie databázy podľa požiadaviek.

Tomáš Zátka mal tiež spustiť server na svojom lokálnom zariadení, vytvorenie http spojenia medzi ARDUINO a serverom, odoslanie HTTP príkazov cez ARDUINO rovnako ako aj softvérové odosielanie.

6.4.2 Zhodnotenie

Podarilo sa splniť všetky úlohy, ktoré boli v tomto šprinte zadelené. Napriek počítačným problémom s databázou sa ich podarilo prekonať úsilím, ktoré na to tím vynaložil, a to hlavne Maroš a Robert. Pri zadeľovaní úloh do ďalšieho šprintu sa logicky nadväzovalo na tento. Boli opravené viaceré chyby a nedostatky, ktoré sa prirodzene vyskytli.

6.5 Piaty šprint – Le Masquerade

Piaty šprint bol kratší ako ostatné vzhľadom na ukončovanie semestra. Prácu v šprinte sa podarilo rozdeliť rovnomerne na hardvérovú, serverovú a databázovú časť, pričom sa kládol dôraz na priebežné výsledky. Dôležitou časťou bola aj finalizácia dokumentácie vzhľadom na odovzdanie druhého míľnika.

6.5.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan mal vytvoriť blokovú schému pre systémové komponenty, nakresliť schému pre Z-Wave, otestovať zvyšné hardvérové zariadenia aj spolu s RS232, I2C a SPI komunikáciou. Okrem toho mal za úlohu aj prácu so senzormi.

Maroš Čerget' znova pracoval na serveri, nginx a glassfish, nainštaloval MySQL na tímový server a nakonfiguroval datastore. Priebežne kontroloval prácu ostatných členov tímu a konzultoval s nimi vzniknuté problémy.

Veronika Čipelová dostala za úlohu vytvorenie možnosti registrácie a prihlásenia sa pre používateľa na webovej stránke. Mala aj doplniť všetky potrebné informácie do dokumentácie, ktorú bolo potrebné odovzdať do informačného systému a aj sprístupniť na tímovej webovej stránke.

Robert Yamkovyi mal spraviť vytvoriť scenáre na základe databázového modelu a vytvoriť SQL dopyty pre vytvorené scenáre.

Tomáš Zátka sa sústredil na návrh komunikačného protokolu medzi riadiacou jednotkou a podriadenou jednotkou, mal nájsť alebo vytvoriť knižnicu pre čip, poslať dáta na tímový server z hardvérových zariadení a spraviť analýzu komponentov.

6.5.2 Zhodnotenie šprintu

Všetky časti boli napriek menšiemu množstvu času a záveru semestra splnené, čo sa však ukázalo na práci tímu, kedy boli úlohy priebežne vypracovávané, avšak dokončené boli

skôr koncom šprintu. V šprinte boli praktické úlohy, ktoré boli náročnejšie ako úlohy z prvých šprintov. Neboli zadelené úlohy do ďalšieho šprintu vzhľadom k tomu, že tento piaty šprint bol v zimnom semestri posledný.

6.6 Šiesty šprint – Morte a Venezia

V šiestom šprinte sa k nášmu tímu v letnom semestri pridal nový člen Ľudovít Popelka, a teda sa úlohy rozdelili medzi viacero členov tímu, čo znamená, že sme mohli spraviť viac práce, keďže sme dovtedy boli menší tím. Tento šprint sa o pár dní natiahol, čo však nebolo problémom nakoľko to bolo dohodnuté celým tímom. Časový sklz sa podarilo neskôr dobehnúť vďaka dôkladnejšiemu plánovaniu, čo dokazuje zodpovednosť a zručnosť tímu. Každý člen tímu si opäť vzal úlohy podľa toho, ktoré mu najviac vyhovovali a pracovalo sa na softvéri, hardvéri a aj databázovej časti.

6.6.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan mal za úlohu implementovať inicializačnú funkcionálnosť pre Quectel modem a rovnako aj funkcionálnosť pre meranie údajov z piatich pripojených senzorov. Okrem toho mal na starosti aj prípravu funkcionality ukladania nameraných dát do EEPROM pamäte.

Maroš Čerget mal v tomto šprinte odstrániť nepotrebný kód zo servera, spraviť celkovú úpravu kódu do vhodnejšej formy, implementovať obnovenie spojenia a vytvoriť návod pre inštaláciu potrebného softvéru.

Veronika Čipelová mala vytvoriť návrhy dizajnu pre prihlásenie, registráciu a potvrdenie o registrácii. Okrem toho mala na starosti aj manažovanie tvorby IIT.SRC dokumentu.

Ľudovít Popelka sa mal v prvom rade oboznámiť s fungovaním tímu a začleniť sa, pričom jeho prvotnou úlohou bolo pripraviť si všetky technológie potrebné pre vývoj v tíme. Ďalej sa mal pozrieť na integrovanie technológie thymeleaf do nášho projektu a porozmýšľať nad architektúrou webovej backend časti.

Robert Yamkovyi mal za úlohu nagenerovať dáta pre databázu podobné reálnym údajom a následne ich vložiť do databázy.

Tomáš Zátka mal spraviť prototyp pre komunikáciu medzi centrálnou a controller jednotkou, vytvoriť firmware projekty pre centrálnu a controller jednotku a otestovať výkonnosť Peltierových článkov v simulovanom prostredí.

6.6.2 Zhodnotenie šprintu

Úlohy boli splnené, avšak pri niektorých z nich boli vyžadované úpravy, ktoré sa naplánovali na dokončenie ďalšieho šprintu. Príkladom sú Robertove nagenované dáta, ktoré obsahovali chyby alebo neadekvátny tvar a už ich Robert nestihol opraviť. Rovnako aj návrhy dizajnov vyžadovali dodatočnú úpravu. Šprint však tím vnímal kladne, nakoľko nový člen preukázal pozitívny prístup, nemal problém začleniť sa a rýchlo sa oboznámil s fungovaním tímu.

6.7 Siedmy šprint – Die Meistersinger von Nürnberg

Siedmy šprint bol zameraný na implementovanie komunikácie medzi zariadeniami, vytvorenie schém, uloženie meraní do pamäte a korekciu objavených problémov na serveri a implementovanie prihlásenia a registrácie. Začiatkom tohto šprintu nám jeden z členov tímu, Robert, oznámil, že nebude pokračovať v práci na tímovom projekte.

6.7.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan implementoval funkcionality pre prenos dát pomocou RestAPI, doplnil dokumentáciu, pripravil referenčnú schému vstupov pre merania, upravil nastavenia nginx tak, aby povoľoval odosielanie meraní cez HTTP, vytvoril prototyp pre ukladanie dát do pamäte EEPROM, opravil pokazený ICE konektor a vytvoril skript pre pridávanie meraní.

Maroš Čerget' opravil problém s UTF, opravil konfiguráciu a tým zjednodušil proces nasadenia, opravil problém s načítavaním zdrojov na serveri, spísal svoje poznámky do dokumentácie, upravil chybu spôsobenú nesprávnym SQL zápisom a vytvoril domovskú stránku.

Veronika Čipelová spravila stránku pre pridávanie používateľov administrátorom, vytvorila funkciu pre generovanie verifikačných tokenov, implementovala hashovanie hesiel, zaregistrovala tím na EasyChair, implementovala registráciu používateľa a spísal svoje poznámky do dokumentácie.

Ludovít Popelka sa rozhodol pridať vzor pre registráciu a prihlásenie, oddelil jednotlivé vrstvy pri vývoji, spravil návrh pre sessions, spísal svoje poznámky do dokumentácie a vytvoril diagram pre architektúru servera.

Tomáš Zátka odoslal dáta zo zariadenia na centrálnu jednotku cez UART, implementoval funkcionality prenosu správ na controller jednotku, pripravil prototyp

zariadenia, kde prepojil centrálnu a controller jednotku cez UART a spísal získané poznatky do dokumentácie.

6.7.2 Zhodnotenie šprintu

Počas šprintu sa nestihli všetky zadelené úlohy vďaka tomu, že sa pôvodne počítalo aj s členom tímu, ktorý odišiel. Ostatné úlohy však boli splnené tak ako mali, bez potreby ďalších úprav. Vďaka posunutiu predchádzajúceho šprintu a zmenšeniu tímu bol plánovaný koniec znovu posunutý.

6.8 Ôsmy šprint – Lady Macbeth of Mtsensk

Vo ôsmom šprinte sa opravovali nájdené chyby v kóde, pridali sa stránky pre ďalšie dohodnuté scenáre, ktorými boli pridanie projektu a adresy, zobrazenie zoznamu projektov administrátorom alebo privilegovaným používateľom, bola vykonaná potrebná práca so selektormi DIP adresy, prebehla príprava Z-wave modulov, integrovala sa možnosť ukladania dát. Okrem toho každý z členov tímu pokračoval v priebežnom písaní dokumentácie a boli vytvorené diagramy odzrkadľujúce architektúru systému.

6.8.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan spravil návrhy pre selektor DIP adresy a následne tento selektor integroval pre centrálnu aj controller jednotku a vytvoril ukázkový graf založený na Chart.js.

Maroš Čerget navrhoval štruktúru pre administrátorské a privilegované servlety, opravil chybu spojenú s autentifikáciou, spravil stránku pre pridávanie projektu a zobrazenie konkrétneho projektu, doplnil dokumentáciu, opravil nájdené chyby v kóde a zaručil, že pracovať je možné len s najnovšou databázou.

Veronika Čipelová spravila stránku pre pridávanie adries, ďalej pracovala na dopĺňaní finálnej dokumentácie, spísala zápisnice z poznámok do požadovaného tvaru a vytvorila graf pre vizuálnu reprezentáciu nameraných údajov zo senzorov.

Ludovít Popelka si vybral implementovanie logiky spojenej s používateľskými oprávneniami, implementovanie stránok pre vytvorenie typov komunikácie a senzorov a zobrazenie konkrétneho bytu. Okrem toho zdokumentoval svoju prácu na sessions.

Tomáš Zátka implementoval funkcionality prerušenia na controller jednotke, analyzoval funkcionality prebudení a uspatí procesora a implementoval aj analógové čítanie na controller jednotke.

6.8.2 Zhodnotenie šprintu

Ako aj bolo očakávané, pri niektorých úlohách boli potrebné úpravy, nakoľko nebolo možné dopredu myslieť na všetky zmeny. Toto bolo možné vidieť na diagramoch, keďže postupne počas semestra sú doplňané do systému ďalšie funkcionality a existujúce procesy boli po nájdení možného vylepšenia pozmenené. Tiež to vidno aj na navrhovanej štruktúre, ktorá nebola zatiaľ finálna, ale bola tiež doplňaná. Tím sa rozhodol rozdeliť vývoj softvérovej časti tak, že každý člen je zodpovedný za jednu samostatnú stránku. Spolupráca a komunikácia tímu sa od začiatku šiesteho šprintu výrazne zlepšila.

6.9 Deviaty šprint – Le Grand Macabre

Deviaty šprint bol o týždeň kratší kvôli organizačným zmenám, nakoľko mali členovia tímu zdravotné problémy. Týmto skrátením bol taktiež napravený rozdiel spôsobený predchádzajúcimi šprintami. V šprinte bol upravený panel systému slúžiaci administrátorom, boli opravené drobné chyby nájdené v zobrazovaní dát v grafoch, bola pridaná možnosť zobrazit' informácie o controller jednotke neprihláseným používateľom, možnosť zobrazit' všetkých používateľov v systéme administrátorom a aj možnosť zobrazit' byty patriace ku konkrétnej centrálnej jednotke, bola integrovaná funkcionality uspávania pre procesory a bola vylepšená bezpečnosť hashovania hesiel.

6.9.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan preskúmal možnosť úpravy servera a zostavil druhý DIP switch modul.

Maroš Čerget' implementoval pridanie controller jednotky k vybranému bytu a zobrazenie všetkých používateľov, upravil SQL zápisy do vhodnejšieho formátu a upravil aj štruktúru servletov, doplnil potvrdenie hesla pri registrácii, upravil vzhľad administrátorského panelu, vylepšil hashovanie hesiel a pridal možnosť zmeniť si heslo pre používateľa.

Veronika Čipelová sa postarala o vytvorenie odkazu pre stretnutie a prezentáciu výsledkov tímu počas súťaže TP Cup, opravila drobné chyby v grafoch a vygenerovala ukážkové merania pre otestovanie správnosti funkcionality grafov. Okrem toho ďalej pracovala na dokumentácii.

Ludovít Popelka zdokumentoval jednotlivé scenáre, vytvoril zobrazenie konkrétnej controller jednotky a zdokumentoval model webovej aplikácie.

Tomáš Zátka integroval funkcionálnu úspávanú pre procesory, centrálnu jednotku a controller jednotku, otestoval režim spánku a spísal svoje poznámky do dokumentácie.

6.9.2 Zhodnotenie šprintu

Vzhľadom ku kratšiemu šprintu sa podarilo splniť zadané úlohy, keďže bol pri plánovaní braný ohľad na menšie množstvo času. Tím dospel k zisteniu, že je potrebné doplnenie ďalších grafov pre vizualizáciu dát do systému a bude nutná oprava dizajnu niektorých stránok.

6.10 Desiaty šprint – Die Entführung aus dem Serail

V desiatom šprinte prebehla úprava viacerých chýb nájdených v systéme, ktoré tím periodicky hľadá a opravuje za účelom zdokonalenia výsledného prototypu. Znovu pokračovala práca na diagramoch architektúry systému, tím sa zúčastnil na konferencii IIT.SRC, kde predstavil svoje dosiahnuté výsledky aj celkovú víziu, do projektu boli pridané jednotkové testy, prebehla úprava kódu tak, aby bol prehľadnejší a bol upravený databázový model. Okrem toho prebehla praktická analýza spojená s technológiou Z-wave, bola integrovaná funkcionálna ukladania a časový modul, taktiež bol vytvorený aj okruh pre konverziu UART logických úrovní, pridala sa možnosť pridať budovu pre projekt, pridať byt pre budovu a možnosť zobrazenia nameraných dát pre konkrétnu controller jednotku a pre konkrétnu budovu.

6.10.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan vytvoril prototyp pre EEPROM funkcionálnu, spísal dokumentáciu ohľadom svojich úloh, navrhol časový modul v softvéri Eagle, implementoval funkcionálnu časového modulu, navrhol okruh pre konverziu na logickej úrovni, následne pre tento okruh vytvoril prototyp a vykonal testy spojené so Z-wave meraniami.

Maroš Čerget' implementoval odosielanie e-mailov s verifikačným kódom používateľom po registrácii používateľa administrátorom, upravil kód podľa vzniknutých požiadaviek, pridal jednotkové testy, zlepšil existujúcu validáciu, opravil nájdené chyby v systéme a pozrel sa aj na používateľské rozhranie.

Veronika Čipelová ďalej dopĺňala dokumentáciu a vytvorila diagramy – prípadov použitia, aktivít, stavové a sekvenčné. Okrem toho implementovala zobrazenie nameraných dát v grafe pre neprihláseného používateľa a zobrazenie počtu meraní jednotlivých bytov v grafe

do prehľadu konkrétnej budovy. Veronika takisto opravila nezrovnalosti v už existujúcich grafoch.

Ludovít Popelka implementoval zobrazenie jednotlivých projektov a budov, upravil kód podľa najnovších zmien v návrhu štruktúry, zdokumentoval svoju prácu počas šprintu, upravil dizajn pre zobrazenie konkrétneho bytu, pridal databázové triggers a implementoval možnosť pridania novej centrálnej jednotky.

Tomáš Zátka analyzoval možné procesy inicializácie pre technológiu Z-wave, pripravil a nainštaloval Z-wave controller a slave jednotku a následne medzi nimi vytvoril sieť a spojenie.

6.10.2 Zhodnotenie

Napriek tomu, že v desiatom šprinte bolo zadelených viac úloh ako v predchádzajúcich šprintoch sa úlohy podarilo úspešne splniť. Spôsob plánovania tohto šprintu je odôvodnený tým, že pre záverečný jedenásty šprint si tím chcel nechať najmä úlohy spojené s dokončovaním systému, akým je dôkladné finálne testovanie, hľadanie a opravovanie chýb, sfinalizovanie dokumentácie a príprava na prezentáciu finálneho prototypu.

6.11 Jedenásty šprint – Oedipus Rex

Jedenásty šprint je posledným šprintom, kedy tím zapracoval posledné pripomienky vlastníka projektu, sústredil sa najmä na doplnenie dokumentácie o všetky potrebné náležitosti, testovanie hardvéru a intenzívne hľadanie chýb v systéme. Okrem toho bola ešte doplnená stránka pre zobrazenie informácií o vytvorení používateľských účtov a stránka pre zobrazenie problémových jednotiek v systéme. Prebehla finalizácia prototypu, finalizácia realistických dát v databáze a penetračné testovanie, pri ktorom bola zistená jedna zraniteľnosť, ktorá bola hneď po odhalení opravená.

6.11.1 Rozdelenie častí

Vladimír Bachan spravil rozsiahle testovanie technológie Z-wave, pričom testoval stabilitu pripojenia jednotlivých uzlov, ďalej spravil prototyp pre I/O most pre Z-wave distribúciu meraní, optimalizoval firmvér centrálnej jednotky a poskytol ukážku merania pre prezentáciu tretej strane.

Maroš Čerget' sa postaral o zobrazenie problémových jednotiek v systéme a opravil chyby, ktoré objavil – chybu v dizajne stránky, chybu spojenú s vytváraním centrálnej jednotky

a chyby spojené so zobrazovaním informácii používateľovi. Sfinalizoval štruktúru webovej aplikácie a vykonal penetračné testovanie, pričom opravil nájdenú zraniteľnosť.

Veronika Čipelová implementovala zobrazenie záznamov o vytvorení používateľských účtov, zaoberala sa finalizovaním dokumentácie, vygenerovala realistické dáta a vložila ich do databázy, opravila chybu spojenú so zobrazovaním nameraných hodnôt a zabezpečila, že nenastane chyba so spojením, ktorá by vznikla vďaka nevhodne napísanému kódu pre grafy.

Ludovít Popelka rovnako ako ostatní hľadal chyby v systéme. Podarilo sa mu nájsť a opraviť chybu v HTML spojenú so zobrazovaním dát v tabuľkách. Pridal a zdokumentoval databázové triggers a vytvoril diagram finálneho logického a fyzického modelu databázy.

Tomáš Zátka sfinalizoval hardvérový prototyp, otestoval stabilitu pripojenia jednotlivých uzlov a integroval Z-wave distribúciu meraní na controller jednotke.

6.11.2 Zhodnotenie šprintu

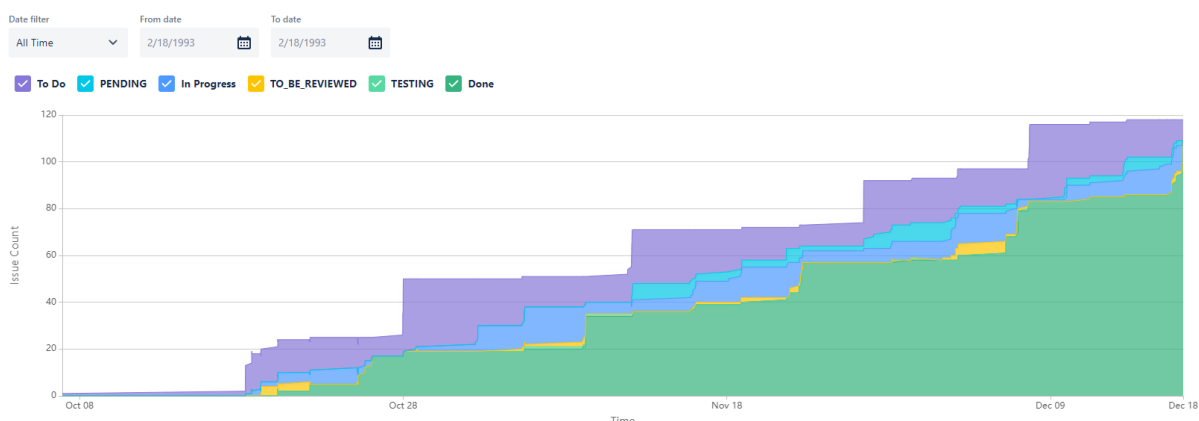
Všetky úlohy sa podarilo splniť a týmto záverečným šprintom tím ukončil prácu na projekte. Tímu sa podarilo splniť stanovené ciele a prísť s inovatívnym riešením pre zber energetických dát z domácností, ktoré zahŕňa vytvorenie webovej aplikácie a vytvorenie hardvérového prototypu zariadenia. Tím hodnotí celkovú spoluprácu, komunikáciu a súdržnosť pozitívne - akékoľvek problémy, ktoré počas semestra nastali, napríklad odchod člena tímu alebo zdravotné ťažkosti, tím úspešne prekonal.

7 Globálna retrospektíva ZS

Prvý semester pozostával z piatich šprintov a pre každý z nich sa jednotlivo robila retrospektíva. Tím spolu pravidelne komunikoval a riešil dosiahnuté výsledky, postupne na lepšej a lepšej úrovni ako si zvykal na kolaboráciu. V tíme nevznikli žiadne závažné problémy a to aj napriek absencii jedného z členov ešte pred začiatkom práce na projekte, na ktorú sa tím adaptoval. Na každom stretnutí boli všetci členovia tímu, pričom stretnutia s vedúcim boli raz za týždeň.

Prvé šprinty boli zamerané skôr na analýzu už existujúcich riešení a postupov, keďže v našom projekte tvorí návrh veľmi podstatnú časť. V prvých šprintoch bolo odhadovanie časovej náročnosti náročné, avšak postupom času sa v tom tím zlepšoval. Niektorí členovia tímu neboli zvyknutí na tímovú spoluprácu a ani nemali skúsenosti s niektorými technológiami, no v rámci projektu si chýbajúce znalosti doplnili. Až na zopár úloh sa podarilo všetky splniť a prenesené úlohy sa vyriešili v ďalšom šprinte. V ďalších šprintoch sme sa zamerali na vytvorenie databázy a webovej stránky, prácu so serverom a hardvérom. V posledných šprintoch už pracovali členovia tímu samostatnejšie a komunikácia sa značne zefektívnila.

Na obrázku nižšie je viditeľná časová náročnosť a stav úloh počas všetkých šprintov.



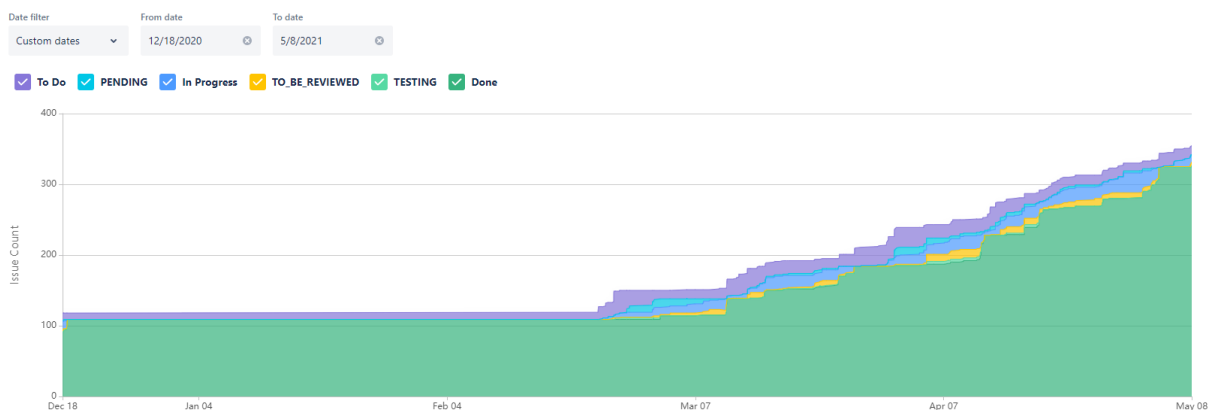
Obrázok 1 Práca počas všetkých piatich šprintov v ZS

8 Globálna retrospektíva LS

Druhý semester pozostával zo 6 šprintov, pričom rovnako ako v prvom semestri sa pre každý z nich sa jednotlivo robila retrospektíva. Pokračovalo sa v dohodnutom režime, kedy sa tím stretol raz za týždeň sám a raz s vedúcim. V letnom semestri sa k tímu pridal nový člen, ktorý sa rýchlo začlenil a jeho príchod ovplyvnil fungovanie tímu pozitívne, nakoľko prišiel s novými nápadiami a znalosťami. Tím spolu rovnako ako v zimnom semestri pravidelne komunikoval a riešil ako dosiahnuté výsledky, tak aj problémy, ktoré nastali. Vždy bola možnosť obrátiť sa na ktoréhokolvek člena tímu, keďže každý bol ochotný pomôcť. V tíme vznikol len jeden závažný problém, a tým bol odchod jedného z členov v jednom zo skorších šprintov, na ktorý sa však tím adaptoval, rovnako ako v zimnom semestri kedy mu tiež chýbal jeden člen, avšak už od úplného začiatku. Na každom stretnutí boli všetci členovia tímu až na člena, ktorý odišiel, pričom stretnutia s vedúcim boli raz za týždeň.

V prvých šprintoch tohto semestra sa tím zamerl najmä na začlenenie nového člena do tímu, adaptovanie sa na odchod člena z tímu, integrovanie technológií a praktické spracovanie poznatkov získaných v zimnom semestri. Členovia tímu, ktorí predtým nemali skúsenosti s niektorými technológiami ich po zimnom semestri nadobudli a postupne sa zlepšovali v letnom semestri. Všetky úlohy sa podarilo splniť, aj keď niektoré bolo nutné preložiť. V ďalších šprintoch tím implementoval už navrhnuté scenáre, spisoval dokumentáciu a postupne pokračoval v práci na hardvéri. Posledný šprint si tím ponechal pre finalizáciu prototypu, finalizáciu dokumentácie a testovanie systému za účelom nájdenia a opravy zraniteľností a chýb.

Na obrázku nižšie je viditeľná časová náročnosť a stav úloh počas všetkých šprintov.



Obrázok 2 Práca počas všetkých šiestich šprintov v LS

9 Motivačný dokument

V tomto dokumente sa nachádza opis nášho tímu a bol vytvorený za cieľom dokázania nášho záujmu o vybranú tému vlastníkovi projektu. Uviedli sme aj znalosti jednotlivých členov tímu, čím sme chceli ukázať, že máme potrebné schopnosti k vypracovaniu tohto projektu. Okrem toho dokument obsahuje aj samotnú motiváciu prečo sme si zvolili práve túto tému. Tento dokument bol písaný pred začatím práce na tímovom projekte.

9.1 Opis tímu

Členovia nášho tímu svorne študovali na bakalárskom stupni viac hardvérovo orientovaný odbor. Predmety ako Mikropočítače, vnorené systémy, WAN technológie alebo bakalárske práce s tematikou (3D Mapovanie prostredia v reálnom čase. simulácia výťahového systému, SDN) alebo pracovné či voľnočasové aktivity, ktoré mierne predurčujú náš tím k výberu zadania, inklinujúceho ku kontaktu s analógovým svetom.

Veríme, že náš prínos bude najväčší v priestore IoT, robotiky alebo počítačových hier. Dvaja kolegovia z tímu pracujú vo vývojárskom tíme spoločnosti pre oblasť automatizácie a embedded riešení. Jeden člen tímu pracuje v SW tíme medicínskej spoločnosti venujúcej sa výrobe a údržbe systému pre MR, CT a pod. Už však i pred štúdiom niektorí členovia tímu vyvíjali na vlastnú päsť aktivity smerom ku 3D grafike, počítačovým hrám, výrobe evidenčných softvérov, z ktorých napr. mobilná hra Oceanus zaznamenala úspech na súťaži Junior Internet.

9.2 Znalosti tímu

Znalosti tímu sú rôznorodé a vyjadruje ich nasledujúca tabuľka. Niektoré sú znalosťami celého tímu, ale (servery, databázy, vizualizácie pomocou webu) v technológiách C#, NodeJS, MySQL, JavaScript, HTML + CSS + bootstrap, Blender, C++.

	Maroš	Vladimír	Veronika	Tomáš	Robert	Yevhen
C#	✓	✓	-	✓	✓	?
Blender	✓	-	-	-	-	?
NodeJS	-	✓	-	✓	-	?
MySQL	✓	✓	✓	✓	✓	?
Javascript	-	✓	✓	✓	-	?
HTML5	-	✓	✓	✓	-	?

	Maroš	Vladimír	Veronika	Tomáš	Robert	Yevhen
CSS	✓	✓	✓	✓	-	?
Bootstrap	-	✓	✓	✓	-	?
C / C++	✓ / -	✓	✓ / -	✓	✓ / -	?
Java	✓	✓	✓	✓	✓	?
Python	✓	-	✓	✓	-	?

Tabuľka 3 Znalosti tímu

9.3 Motivácia k výberu témy Vnorený systém pre zabezpečený zber dát [DCS]

Mohli by sme povedať, že vnorené systémy sú tu už desaťročia a súčasný trend automatizácie z nich robí neoddeliteľnú zložku budúcnosti ľudstva či už vo forme nenápadných senzorov, akčných členov alebo až po komplexné systémy zabezpečujúce riadenie. Koniec koncov je to však len pár pekných slov bez podstaty. Podstatou je, že v dnešnej dobe sú vnorené systémy už hádam všade a niektoré ich umiestnenia sú prehnané či bizarné a na tom sa my podieľať nechceme.

Čo ale chceme, je využiť naše skúsenosti z oblasti vnorených systémov, riadenia a automatizácie za účelom zefektívnenia a zabezpečenia kvalitného, samostatného a nezávislého vnoreného systému na zber dát predovšetkým tam, kde to inde nie je možné. Zber dát z bytových meračov je komplexný problém a jeho riešenie sa na oko môže zdať jednoduché, avšak zariadenia distribučnej siete tepla nemusia byť vždy ľahko dostupné. Je preto potrebné navrhnuť prototyp meracích jednotiek tak, aby prístup k nim bol nutný len v prípade inštalácie a údržby v rámci dlhodobého časového horizontu.

Predpokladáme, že praktické skúsenosti dvoch členov nášho tímu nadobudnuté prácou v oblasti parkovacích systémov, riadenia a automatizácie, skúsenosti ďalších členov v oblasti návrhu softvéru a UI ako aj väčšinové bakalárske štúdium Internetových technológií, sú ideálnym stavebným pilierom pre úspešné spracovanie danej témy v požadovanej kvalite a rozsahu.

10 Metodiky

V tejto kapitole sa nachádzajú jednotlivé metodiky, ktoré náš tím počas práce na projekte dodržiaval.

10.1 Metodika práce na serveri

Táto metodika je dôležitá z pohľadu vývoja a práce na produkte. Máme github repozitár, kde je uložený kód serveru. Vždy funkčná a najaktuálnejšia verzia sa nachádza v masteri.

Odkaz na github repozitár: https://github.com/cegina/secure_data_collection (privátny)

JIRA: <https://sonet-team.atlassian.net/jira/software/projects/DCS/boards/1> (prístup len členom tímu)

1. Získanie najaktuálnejšej verzie projektu cez projekt v IntelliJ a bytie v branchi master

Pokiaľ ide o prácu na novej úlohe

Predpoklad: V JIRE je už úloha vytvorená. Má isté číslo, napr.: DCS-69.

- 2a. Vývojár si od najnovšej branchy master vytvorí novú svoju s názvom tej úlohy - "DCS-69"
- 3a. Po dokončení vývoja napíše commit message, comitne, pushne
- 4a. Požiada o pull request do mastera
- 5a. Prebehne code review s určenými ľuďmi na túto činnosť
- 6a. Ak prebehne všetko ok, do mastera sa zlúči táto vetva. Ak nie, vráti sa späť do vývoja

Pokiaľ sa jedná o opravu bugu, ktorý sa ukázal

Predpoklad: Bug má svoje vlastné číslo napr.: DCS-70. Ale je nalinkovaný na úlohu napr.: DCS-69.

- 2b. Vývojár si vytvorí branchu z mastera (ak bol už zlúčený samozrejme master s orig. vetvou)
- 3b. Názov tejto branchy bude DCS-70_repairs-69
- 4b. Ak by nastal extrémny prípad prelinkovania, že vytvorený bug opravuje chybu, ktorá vyskočila po opravení iného bugu názov bude štýlom DCS-71_repairs-70-69
- 5b. Zvyšné kroky sú súmerné s prácou obvyčajnou

Testovanie

Ak sa bude jednať o funkčnosť, ktorá sa dá otestovať, jej otestovanie prebehne prostredníctvom aplikácie POSTMAN a poslania príslušných POST, GET, ... požiadaviek.

Človek, ktorý testuje niečo je plne zodpovedný za svoje konanie, pokiaľ by otestoval len jednu funkcionálnosť namiesto otestovania všetkých s tým spojených.

10.2 Metodika komunikácie

Táto metodika je dôležitá z pohľadu vývoja a práce na produkte. Bez patričnej komunikácie nie je možné, správne určiť požiadavky, nie je možné riešiť problémy, prinútiť aj menej aktívnych členov pracovať na zadaní spôsobom, že im bude nepríjemné, ak sa ostatní bavia a oni by boli ticho.

Používané nástroje:

- **Slack** – aplikácia, ktorá je určená na komunikáciu všetkých členov tímu, vrátane vedúceho tímu. Na slacku je vytvorených niekoľko kanálov, z ktorých každý plní špecifickú funkciu.
 - # **--stakeholder--** – Nevyužívaný kanál, bol určený na veľmi dôležité správy týkajúce sa projektu, ktoré si musí prečítať vedúci tímu aj
 - # **fun_offtopic** – Nevyužívaný kanál, na tento účel máme kanál na Discorde
 - # **general** – Všeobecný kanál, využívaný, tu si píšeme s vedúcim, čo potrebujeme, ...
 - # **grooming** – Kanál pôvodne určený na prácu s JIRA počas šprintov, úpravu úloh, toto sa ale robí počas šprintu na online stretnutiach
 - # **jira-messages** – Automatické správy o zmenách prichádzajúce zo systému JIRA
 - # **planning** – Kanál určený na písanie dôležitých poznatkov ohľadne plánovania nového šprintu, z neho sa vyťahujú veci, ktoré preberáme na plánovaní
 - # **random** – Kanál určený na zdieľanie zaujímavých SW nástrojov
 - # **retrospective** – Kanál, kde ľudia napíšu, čo sa im páčilo/nepáčilo čo im napadlo počas šprintu, nad čím sa budeme musieť zamyslieť a zmeniť v budúcnosti, prípadne pochváliť
- **Discord** – aplikácia určená na rozpravu a komunikáciu. Prebieha na nej kolaborácie členov tímu, mimo pracovné záležitosti, a pod... Taktiež sú vytvorené určité kanály
 - # **obecné** – ohlasovanie členov tímu, zháňanie informácií, komunikácia o témach, ktoré sú aktuálne, ale je tam veľa informácií, na ktoré je v pohode zabudnúť

- # **mimo-téma** – kanál, kde prebieha výmena odkazov na rôzne vtipy, stránky, videá, ...
- # **poznámky-zdroje** – ak treba narychlo zdieľať nejaký dokument, ktorý sa nechce niekomu hľadať, prípadne sa tam dávajú veci ako odkaz na rôzne online nástroje
- # **Salónek** – (**hlas**) ak prebieha komunikácia, zdieľanie obrazovky, prebieha komunikácia
- # **Studovna 1** – (**hlas**) ak sa preberajú dve témy naraz, sem ide druhá skupina
- # **AFK** – hlasový kanál, kde ak je člen naznačuje, že je tu, ale je mutený
- **Google Meet** – (**video+zvuk**) komunikačná platforma, na ktorej prebiehajú stretnutia s vedúcim, zdieľa sa obrazovka, prezentujú výstupy zo šprintov, retrospektívy, plánuje sa, diskutuje a referuje postup a stav tímu
- **JIRA** – odborný komunikačný nástroj, kde prebieha zaznačovanie práce na úlohách a samotná práca na šprinte a komunikácia, zdieľanie materiálov kľúčových pre projekt a jeho dokumentáciu
- **AnyDesk** – nie priamo komunikačný nástroj, ale pomocou neho pracujeme na počítači druhého človeka, pokiaľ je treba niečo spraviť rýchlo, šikovnejšie, ...

10.3 Metodika plánovania

Táto metodika je dôležitá z pohľadu vývoja a práce na produkte. Bez patričného plánovania môžeme len ťažko pracovať na projekte a očakávať, že bude výsledok úspešný. Takýto prístup môže fungovať na menší projekt, kde má človek všetko v hlave, ale projekt o viacerých členoch, moduloch, ... vyžaduje plánovanie.

Princíp plánovania

Plánuje sa na stretnutí s vedúcim. Zväčša je to pondelok na konci predchádzajúceho šprintu. Jeden z tímu (väčšinou scrum-master) zapisuje čo je treba urobiť, pýta sa ak mu niečo nie je jasné. Toto niečo následne preberie so zvyškom tímu (vedúci stále prítomný) a pýta sa tímu čo si myslí o zložitosti danej témy, konfrontuje s týmito zisteniami zvyšok tímu a prebieha hlásenie ľudí, čo sa chcú chytiť danej problematiky. Čo je dôležité poznamenať, je že pri plánovaní sa zaznačí, ktoré úlohy sú kolaboratívne.

Tieto úlohy sú následne scrum-masterom zaznačené a vyplnené v JIRE, postupujú spôsobom, že najprv vytvorí šprint číslo X , vloží tam user stories – naviazané na konkrétne epic (to sú veľké hlavné problémy ako napríklad Hardware, Software, Firmware, Website presentation, ...). Do týchto user stories sa vpiše stav zistenia z plánovacieho stretnutia. Od user stories sa odvodí jednotlivé úlohy, priradia sa konkrétnym ľuďom, zaradia sa do šprintu, spoja sa so samotnými user-stories, prípadne udajú vzťahy ako blokované úlohou číslo.... duplikát úlohy číslo... týka sa....

Princíp práce v JIRE

Po tom čo scrum-master tieto veci do JIRA nástroja nahodí, každý používateľ je zodpovedný za svoju úlohu. Jednotlivé stavy ako TODO, PENDING, IN PROGRESS, TO_BE_REVIEWED, IN_TESTING, DONE sú využívané na prechody a zaznačenie postupu na danej úlohe. Je možné úlohu preradiť niekomu inému.

Príklad cyklu životného úlohy

Úloha s číslom DCS-1 je vytvorená a v stave TODO. Vývojár akonáhle na ňu začne zháňať materiály, informácie presunie si ju do stavu PENDING. Akonáhle už na nej začne skutočne pracovať presunie si ju do stavu IN PROGRESS. Ak si myslí, že je s prácou hotový presunie ju do stavu TO_BE_REVIEWED. Teraz si zoženie niekoľkých ľudí, ktorí mu potvrdia správnosť úlohy , prípadne vyvrátia. Z toho stavu sa presunie buď do DONE alebo do

IN_TESTING a prideli sa niekomu inému (pokial' to povaha úlohy umožňuje – nebudeme testovať dokument, ale REST API servera áno). Pokial' by sa v testingu našlo niečo, presunie sa do IN PROGRESS a pokračuje vývoj v smere opravenia chyby.

10.4 Metodika vypracovávania dokumentácie

Dokumentácia je písaná v slovenskom jazyku v programe Microsoft Office Word a pozostáva z nasledovných častí: zápisnice zo stretnutí, jednotlivé retrospektívy a exporty šprintov, metodiky, dokumentácia riadenia a inžinierske dielo. Každý export šprintu je uverejnený na webovej stránke a tiež uvedený v samostatnej prílohe s abecedným označením začínajúc od A v dokumentácii riadenia. Skratky sú uvedené v pôvodnom jazyku na začiatku dokumentu. Každá kapitola začína na novej strane, obrázky sú očíslované a majú popis rovnako ako aj tabuľky.

Štýly písma použité v dokumentácií:

- Normálny text:
 - Font: Times New Roman
 - Veľkosť: 12pt
 - Farba: čierna
 - Typ písma: normálny
 - Riadkovanie: 1,5 riadku
 - Zarovnanie: do bloku
 - Odsadenie: špeciálne pre 1. riadok
- Nadpis 1. úrovne:
 - Font: Times New Roman
 - Veľkosť: 20pt
 - Farba: čierna
 - Typ písma: tučné
 - Riadkovanie: 1,5 riadku
 - Zarovnanie: vľavo
 - Odsadenie: žiadne
- Nadpis 2. úrovne:
 - Font: Times New Roman
 - Veľkosť: 18pt
 - Farba: čierna
 - Typ písma: tučné
 - Riadkovanie: 1,5 riadku
 - Zarovnanie: vľavo
 - Odsadenie: žiadne

- Nadpis 3. úrovne:
 - Font: Times New Roman
 - Veľkosť: 16pt
 - Farba: čierna
 - Typ písma: tučné
 - Riadkovanie: 1,5 riadku
 - Zarovnanie: vľavo
 - Odsadenie: žiadne

- Popis objektu:
 - Font: Times New Roman
 - Veľkosť: 12pt
 - Farba: čierna
 - Typ písma: italic
 - Riadkovanie: 1,0 riadku
 - Zarovnanie: stred
 - Odsadenie: žiadne

Príloha A – Export záznamov zo šprintov

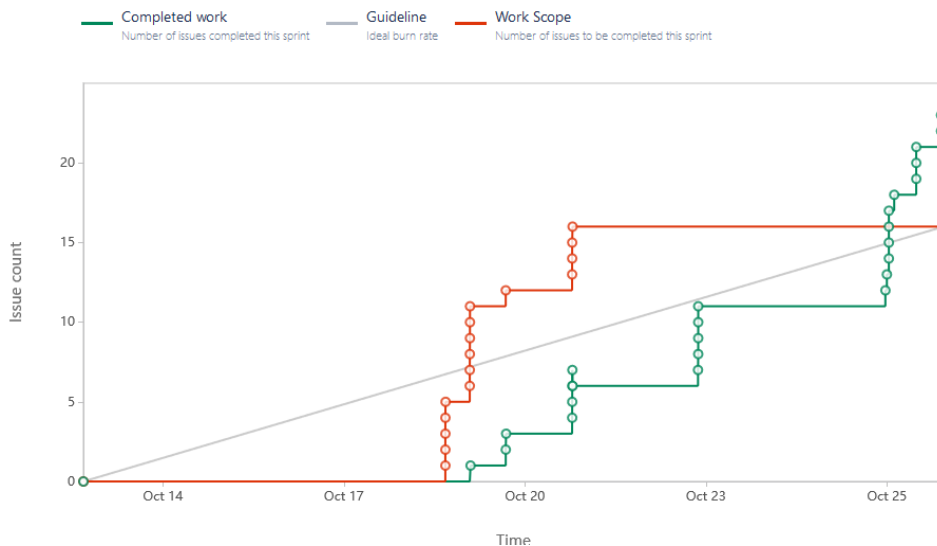
V tejto prílohe sú uvedené exporty zo systému Jira pre jednotlivé šprinty, pričom na obrázkoch je zobrazený prehľad splnených úloh a celkový pohľad na šprint z pohľadu vykonanej práce.

Šprint 1

Completed issues

Key :	Summary :	Issue type :	Status :	Assignee :
DCS-28	HW related analysis	Story	DONE	
DCS-29	SW related analysis	Story	DONE	
DCS-30	DB related analysis	Story	DONE	
DCS-31	Project summary analysis	Story	DONE	
DCS-33	Create Server documentation draft	Task	DONE	M
DCS-34	Create functional requirements	Task	DONE	M
DCS-35	Create non-functional requirements	Task	DONE	M
DCS-36	Create acceptance criteria	Task	DONE	
DCS-37	Analyse measurement technologies	Task	DONE	TZ
DCS-38	Analyse communication technologies	Task	DONE	VB
DCS-39	Analyse batteries	Task	DONE	VC
DCS-40	Create Database craft model	Task	DONE	RY
DCS-42	Start a School Server	Story	DONE	M
DCS-43	Register server	Task	DONE	M
DCS-44	Provide teammates with access to server	Task	DONE	VB
DCS-45	Create a draft website	Task	DONE	M

Obrázok 3 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 1

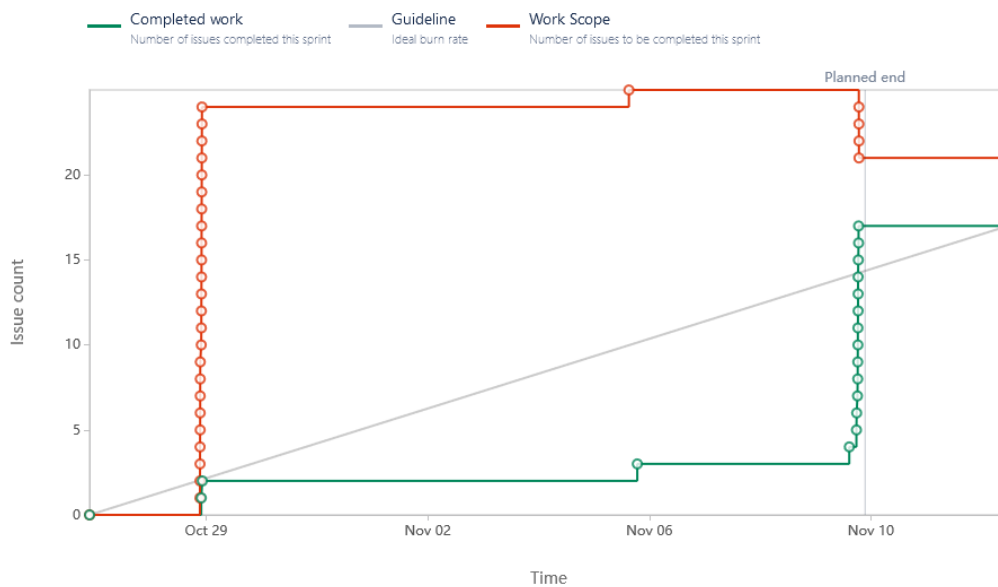


Obrázok 4 Pohľad na šprint 1 z pohľadu práce

Šprint 2

Key	Summary	Issue type	Epic	Status	Assignee
DCS-47	Apply for Contest	Story	TP CUP 2021	DONE	M
DCS-48	Z-wave	Story	HARDWARE	DONE	VB
DCS-50	Specific models of measurement devices	Story	HARDWARE	DONE	TZ
DCS-51	Battery related	Story	HARDWARE	DONE	VC
DCS-56	Energy harvesting	Story	HARDWARE	DONE	VC
DCS-57	Create application	Task		DONE	M
DCS-58	Detailed Z-wave analysis	Task		DONE	VB
DCS-59	Choose a z-wave module	Task		DONE	VB
DCS-61	Analysis	Task		DONE	VC
DCS-62	Choose battery packs	Task		DONE	VC
DCS-63	ATMega 8L battery related analysis	Task		DONE	VB
DCS-64	Do calculations	Task		DONE	VC
DCS-65	Choose final models	Task		DONE	TZ
DCS-66	Analysis of communication with measurement d...	Task		DONE	TZ
DCS-68	Brainstorm ideas	Task		DONE	RY
DCS-73	Do a test API via HTTP	Task		DONE	M
DCS-74	Create analysis of Maven	Task		DONE	M

Obrázok 5 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 2

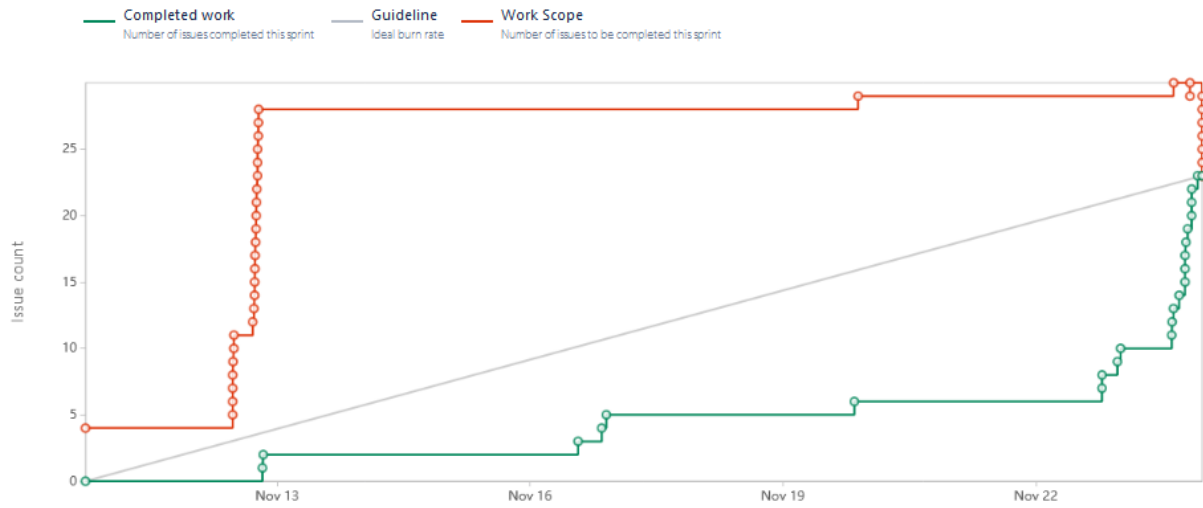


Obrázok 6 Pohľad na šprint 2 z pohľadu práce

Šprint 3

Key :	Summary :	Issue type :	Epic :	Status :	Assignee :
DCS-54	Maven Server	Story	SOFTWARE	DONE	M
DCS-72	Setup Maven project	Task		DONE	M
DCS-49	Cellular modules	Story	HARDWARE	DONE	VB
DCS-60	Simple Cellular module analysis	Task		DONE	VB
DCS-69	Create DB model with Team Leader	Task		DONE	RY
DCS-76	Website until end of 3rd sprint	Story	WEBSITE PRESENT...	DONE	M
DCS-77	Every teammate needs to install SW	Story	SOFTWARE	DONE	M
DCS-78	Acquire HW components	Story	HARDWARE	DONE	VB
DCS-81	Block scheme GENERAL	Task		DONE	VB
DCS-83	Brainstorm most important components	Task		DONE	VC
DCS-84	Inspect datasheets	Task		DONE	TZ
DCS-85	Deliver minute-books to scrum master	Task		DONE	VC
DCS-86	Create bootstrap website	Task		DONE	M
DCS-87	Supervise whole team installation of these things	Task		DONE	M
DCS-88	Different scenarios battery calculations	Task		DONE	VC
DCS-89	Get components from TeamLead	Task		DONE	VB
DCS-90	GIT Project Run	Task		DONE	VB
DCS-91	GIT Project Run	Task		DONE	VC
DCS-92	Git Project Run	Task		DONE	RY
DCS-94	No Servlets -> simple REST enough	Task		DONE	M
DCS-95	Find out if components will be sufficient	Task		DONE	VB
DCS-96	Put final documents on web	Task		DONE	M
DCS-97	Create exports of all sprints	Task	WEBSITE PRESENT...	DONE	M

Obrázok 7 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 3



Obrázok 8 Pohľad na šprint 3 z pohľadu práce

Šprint 4

Completed issues

Key :	Summary :	Issue type :	Epic :	Status :	Assignee :
DCS-80	Server stage II.	Story	SOFTWARE	DONE	M
DCS-67	SQL queries - script	Task		DONE	RY
DCS-93	Database connectivity with with Server	Task		DONE	M
DCS-52	Functional DB model	Story	DATABASE	DONE	RY
DCS-53	SQL Creation queries	Story	DATABASE	DONE	RY
DCS-99	UART	Story	FIRMWARE	DONE	VB
DCS-101	Communication	Story	ARCHITECTURE	DONE	VC
DCS-102	GSM	Task		DONE	VB
DCS-103	Communication via UART (Arduino)	Task		DONE	VB
DCS-104	Send HTTP commands via SW	Task		DONE	TZ
DCS-105	Send HTTP commands via Arduino	Task		DONE	TZ
DCS-106	Send something via 2G module	Task		DONE	VB
DCS-108	HTTPS for website	Story		DONE	M
DCS-109	Generate Lets Encrypt certificate	Task		DONE	M
DCS-110	Make all necessary changes to server firewall and etc.	Task		DONE	M
DCS-111	Create Datastore	Task		DONE	M
DCS-112	Create tutorial for every teammate to make datastore work at their machine	Task		DONE	M
DCS-113	Make HTTP connection work from Arduino to server	Task		DONE	TZ
DCS-114	Design communication protocol between Server <-> Central Unit	Task		DONE	VC
DCS-115	Z-wave module Raspberry test	Task		DONE	VB
DCS-117	Create correct Final DB model	Task		DONE	RY
DCS-118	Incorrect type of attribute in table	Bug		DONE	RY
DCS-119	Make new Git Server work at your local machine	Task		DONE	RY
DCS-120	Make new Git Server work at your local machine	Task		DONE	VC
DCS-121	Make new Git Server work at your local machine	Task		DONE	VB
DCS-122	Make new Git Server work at your local machine	Task		DONE	TZ

Obrázok 9 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 4



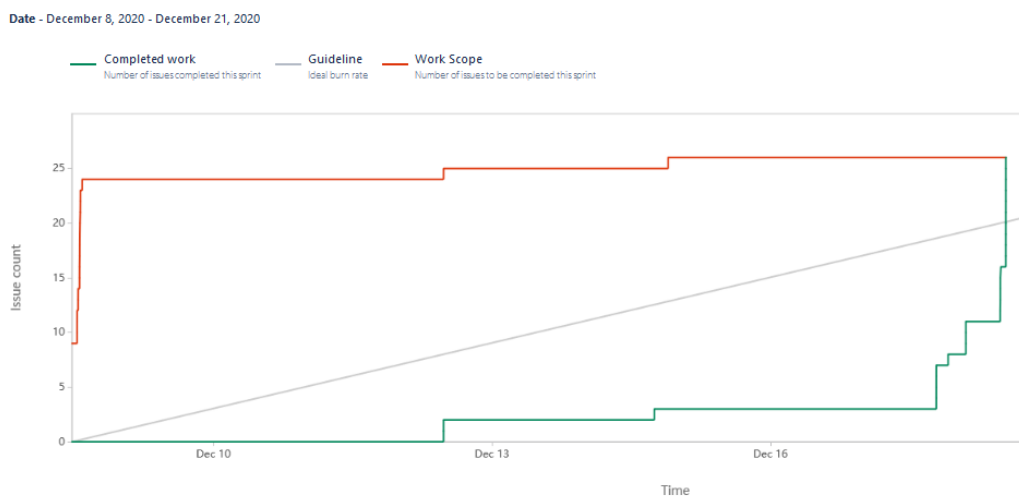
Obrázok 10 Pohľad na šprint 4 z pohľadu práce

Šprint 5

Completed issues

Key	Summary	Issue type	Epic	Status	Assignee
DCS-82	Block scheme - DISTINCT SYSTEM COMPONENTS	Task		DONE	VB
DCS-107	Make all smaller HW parts work	Task		DONE	VB
DCS-100	ATMEGA8	Story	HARDWARE	DONE	VB
DCS-116	Design communication protocol between master-slave	Task		DONE	TZ
DCS-79	In depth components schema analysis	Story	ARCHITECTURE	DONE	TZ
DCS-123	Server stage III	Story	SOFTWARE	DONE	M
DCS-124	Documentation completion	Story	DESIGN DATA COL...	DONE	VC
DCS-125	Z-wave	Story	HARDWARE	DONE	TZ
DCS-126	SQLs for data aquisition	Story	DATABASE	DONE	RY
DCS-127	Put WAR on server	Task		DONE	M
DCS-128	Install MySQL on Team Machine	Task		DONE	M
DCS-129	Install Glassfish and Configure Datastore on server	Task		DONE	M
DCS-130	Make registration of users on web possible	Task		DONE	VC
DCS-131	Create Ability to log into created account	Task		DONE	VC
DCS-132	Put documentation all together	Task		DONE	VC
DCS-133	Documents for scrum master	Task		DONE	VC
DCS-135	Create SQLs for modeled scenarios	Task		DONE	RY
DCS-134	Model scenarios based on database model	Task		DONE	RY
DCS-136	Implement scenarios based on modeled scenarios	Task		DONE	M
DCS-137	Found or Design library for chip	Task		DONE	TZ
DCS-138	RS232, I2C, SPI Communication	Task		DONE	VB
DCS-139	Put sensors to working state (arduino)	Task		DONE	VB
DCS-140	Reference schema for z-wave	Task		DONE	VB
DCS-141	Send some dummy data to teamMS-server from real hardware	Task		DONE	TZ
DCS-142	Configure Nginx to allow public access to NGINX	Task		DONE	VB
DCS-143	Implement Body_JSONObject_Sending dummy data	Task		DONE	M

Obrázok 11 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 5

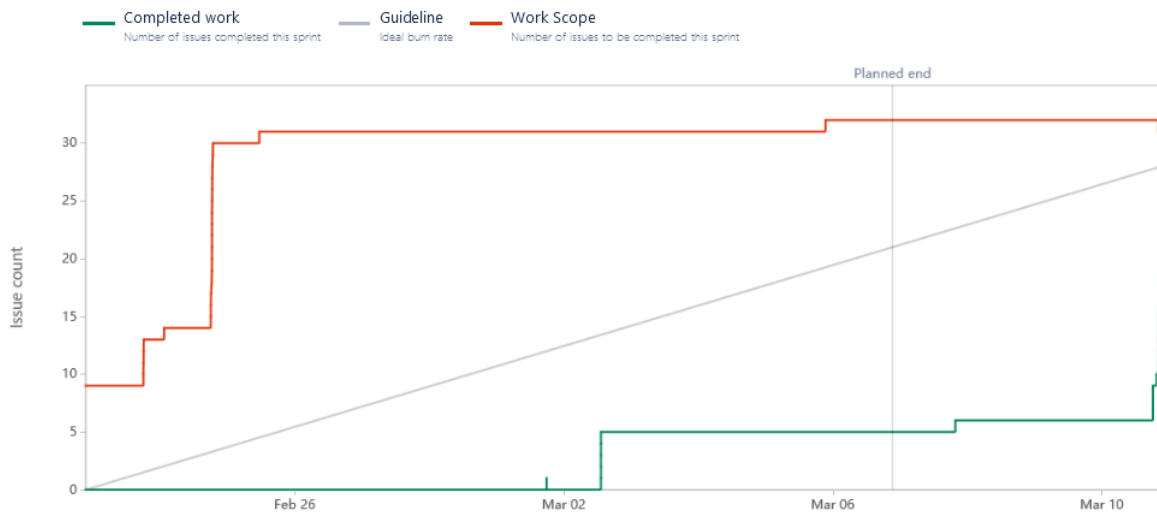


Obrázok 12 Pohľad na šprint 5 z pohľadu práce

Šprint 6

Key :	Summary :	Issue type :	Epic :	Status :	Assignee :
DCS-144	Functional communication prototype via LTE (Quectel) to W...	Story	FIRMWARE	DONE	VB
DCS-145	Functional communication prototype between Central-Con...	Story	FIRMWARE	DONE	TZ
DCS-146	Implementation of measurement capabilities of Connected ...	Story	FIRMWARE	DONE	VB
DCS-147	Verification of Peltier-cells energy harvesting capabilities	Story	HARDWARE	DONE	TZ
DCS-148	Design of multiple front-end layouts	Story	DESIGN	DONE	VC
DCS-151	Solution for API links falling asleep	Story	SOFTWARE	DONE	M
DCS-153	New member introduction	Story	DESIGN DATA COL...	DONE	M
DCS-154	Architecture of backend-frontend interoperability	Story	SOFTWARE	DONE	
DCS-155	Setup development environment	Task		DONE	
DCS-156	Remove non-relevant code from server	Task		DONE	M
DCS-157	Brainstorm web-backend architecture	Task		DONE	
DCS-158	Setup thymeleaf	Task		DONE	
DCS-160	Implement connection reestablishment	Task		DONE	M
DCS-161	Implement initialization functionality for Quectel modem	Task		DONE	VB
DCS-163	Prepare storage functionality for measured data to EEPROM.	Task		DONE	VB
DCS-165	Generate dummy data similar to real [v1]	Task		DONE	RY
DCS-166	Insert the generated dummy data to the database	Task		DONE	RY
DCS-167	Code refactoring	Story		DONE	M
DCS-168	Create firmware project for central unit	Task		DONE	TZ
DCS-169	Create firmware project for controller unit	Task		DONE	TZ
DCS-170	Implement protocol for communication between central uni...	Task		DONE	TZ
DCS-171	Measure capability of Peltier-cells in simulated environment	Task		DONE	TZ
DCS-172	Create a design of front-end layout for login	Task		DONE	VC
DCS-173	Create a design of front-end layout for user registration	Task		DONE	VC
DCS-174	Implement measure functionality up to 5 connected sensors.	Task		DONE	VB
DCS-175	Create a design of front-end layout for confirmation of use...	Task		DONE	VC
DCS-179	Create comprehensive guide to installation of everything	Task		DONE	M
DCS-181	Drive creation of first presentation pages for IIT SRC	Story		DONE	VC

Obrázok 13 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 6



Obrázok 14 Pohľad na šprint 6 z pohľadu práce

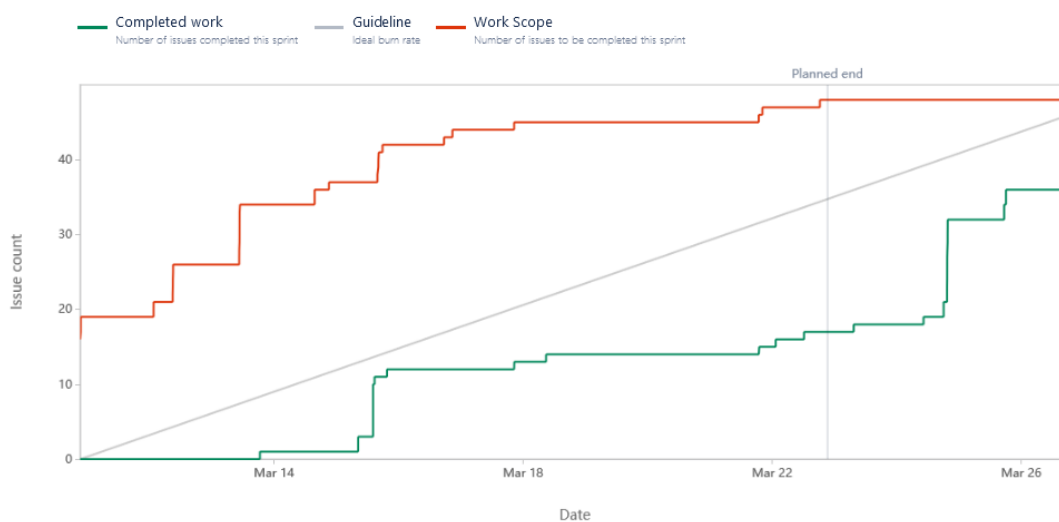
Šprint 7

Key:	Summary:	Issue type:	Epic:	Status:	Assignee:
DCS-182	Fix problem that gets non UTF-8 from UTF-8 database and WebApplicati...	Bug	SOFTWARE	DONE	M
DCS-183	Initiate Web layer development	Story	SOFTWARE	DONE	
DCS-162	Implement data transfer functionality against RestAPI	Task		DONE	VB
DCS-184	Frontend login flow	Story		DONE	
DCS-185	Setup configuration for accessible resources	Task		DONE	
DCS-186	Separate layers	Task		DONE	
DCS-187	Add Registration and Login template	Task		DONE	
DCS-188	Propose user session flow	Task		DONE	
DCS-190	Register user	Task		DONE	
DCS-191	Write documentation	Story		DONE	VC
DCS-192	Create server architecture diagram	Task		DONE	
DCS-194	Front-End layouts implementation	Story	DESIGN	DONE	VC
DCS-195	Add session manager	Task		DONE	
DCS-176	Create a form for adding users by admin	Task		DONE	VC
DCS-177	Generate verification tokens and implement registration that uses the tok...	Task		DONE	VC
DCS-152	User registration capability	Story	SOFTWARE	DONE	VC
DCS-196	Implement communication from measurement device to controller and ...	Story		DONE	TZ
DCS-197	Send HTTP requests to API with measured data (real/fake).	Story		DONE	TZ
DCS-198	Create reference schemes for boards.	Story		DONE	VB
DCS-199	Solve various problems on server	Story		DONE	M
DCS-200	Setup configuration for easier deployment	Task		DONE	M
DCS-201	API corrections	Story		DONE	M
DCS-203	No ID's on API's - implementation	Task		DONE	M
DCS-204	Team registration on EasyChair	Task		DONE	VC
DCS-207	Fix problem that causes css, js and favicon not to be loaded on server (O...	Bug		DONE	M
DCS-208	Change API due to the database changes	Task		DONE	M
DCS-209	Put progress into documentation	Task		DONE	M
DCS-211	Put progress into documentation	Task		DONE	VC
DCS-212	Put progress into documentation	Task		DONE	TZ
DCS-213	Put progress into documentation	Task		DONE	VB
DCS-214	Put progress into documentation	Task		DONE	
DCS-215	Implement SQL change that does correct AccumulatedValue calculation	Task		DONE	M
DCS-216	Combine fixes/upgrades with new code	Task		DONE	M
DCS-217	Prepare reference schema of measurement inputs	Task		DONE	VB
DCS-218	Configure Nginx to allow measurement POSTs over HTTP	Task		DONE	VB

Obrázok 15 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 7

DCS-219	Send measured data from device to Central unit using uart	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	TZ
DCS-220	Store measurement in memory	<input type="checkbox"/> Story	DONE	VB
DCS-221	Create prototype of EEPROM storage functionality.	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	VB
DCS-222	Prepare prototype	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	TZ
DCS-223	Implement transfer functionality on controller unit	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	TZ
DCS-224	Create Home page for our project	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	M
DCS-225	Model-View-Controller reorganization	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	M
DCS-227	Fix broken atmel ICE connector	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	VB
DCS-228	Create POST measurement-add script for Quectel QCOM tool	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	VB
DCS-229	Not enough interrupts on Atmega8	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	VB
DCS-230	Create implementation of user registration by admin	<input checked="" type="checkbox"/> Task	DONE	VC

Obrázok 16 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 7



Obrázok 17 Pohľad na šprint 7 z pohľadu práce

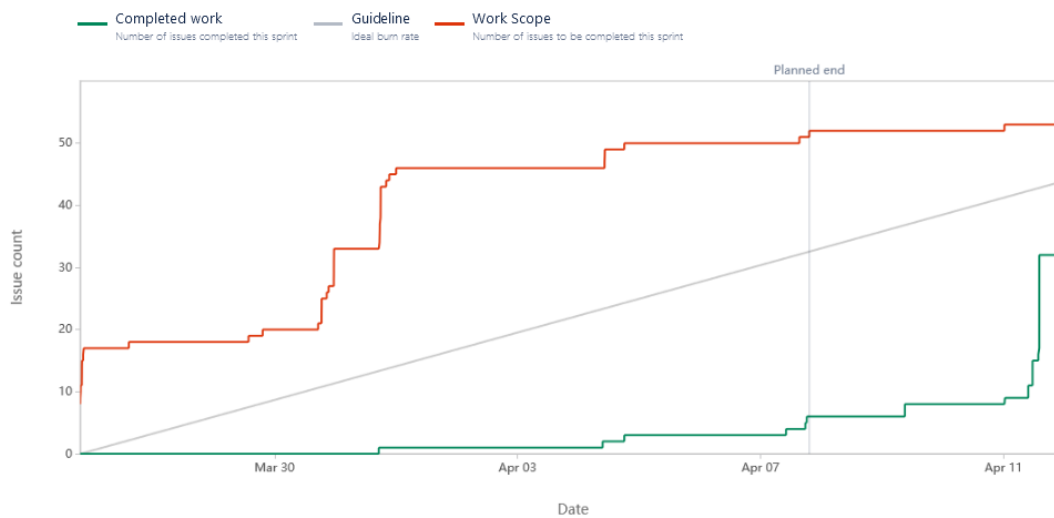
Šprint 8

Key :	Summary :	Issue type :	Epic :	Status :	Assignee :
DCS-231	Sessions	Story		DONE	
DCS-232	Privilege logic	Task		DONE	
DCS-233	Reduce db provider per context	Task		DONE	
DCS-234	Design project structure servlets + [ADMIN]	Task		DONE	M
DCS-235	Design project structure servlets + [PRIVILEGED]	Task		DONE	M
DCS-236	Design project structure servlets	Story		DONE	M
DCS-237	Flat measurements servlets	Story		DONE	M
DCS-238	Project addition	Story		DONE	M
DCS-239	Summary list of projects	Story		DONE	M
DCS-241	Fix bug related to rebooting device after UART reconnect	Bug		DONE	VB
DCS-242	x/admin/comm-type/create	Task		DONE	
DCS-243	x/admin/sensor-type/create	Task		DONE	
DCS-244	Web presentation servlets development	Story		DONE	
DCS-240	Address addition	Story		DONE	VC
DCS-246	Document Sessions	Task		DONE	
DCS-247	Fix servlets requiring authentication not working on server	Bug		DONE	M
DCS-248	GET request processing and website return	Task		DONE	M
DCS-249	x/action/projects/flats?fid=	Task		DONE	
DCS-250	Get projects summary for owner	Task		DONE	M
DCS-251	Analyze and prepare the functionality of interapts and reading analog pin...	Story		DONE	TZ
DCS-253	Implement interrupt functionality on controller	Task		DONE	TZ
DCS-254	Analyze processor wake&sleep functionality	Task		DONE	TZ
DCS-255	GET request processing for flat	Task		DONE	M
DCS-256	Add login ip tracking to database table loginLog	Task		DONE	M
DCS-258	Integrate DIP address selector for CEU (central)	Task		DONE	VB
DCS-259	Integrate DIP address selector for CU (controller)	Task		DONE	VB
DCS-260	Design DIP address selector (Eagle)	Task		DONE	VB

Obrázok 18 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 8

DCS-261	Integrate DIP address selectors	Story	DONE	VB
DCS-263	Design a form for adding a new address	Task	DONE	VC
DCS-264	Implement backend logic behind address addition	Task	DONE	VC
DCS-266	Update final documentation	Task	DONE	VC
DCS-267	Ensure proper format of notes from meetings	Task	DONE	VC
DCS-268	Put progress into documentation	Task	DONE	M
DCS-271	Implement frontend of address addition	Task	DONE	VC
DCS-273	Fix bugs related to building entities that contain non required Dates	Bug	DONE	M
DCS-274	Prepare example graph based on Chartjs.org solution	Task	DONE	VB
DCS-276	Fix css and add custom error sites	Bug	DONE	M
DCS-277	Fix falling asleep on servlets connected with thymeleaf	Bug	DONE	M
DCS-278	Make sure people from team are NOT ABLE to run their newest branch c...	Task	DONE	M
DCS-279	Create servlet backend preparation for project addition	Task	DONE	M
DCS-280	Create frontend for project addition	Task	DONE	M
DCS-281	Create a graph for measurements	Task	DONE	VC
DCS-282	Implement analog read functionality on controller	Task	DONE	TZ
DCS-288	Assemble DIP address selector prototype	Task	DONE	VB

Obrázok 19 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 8

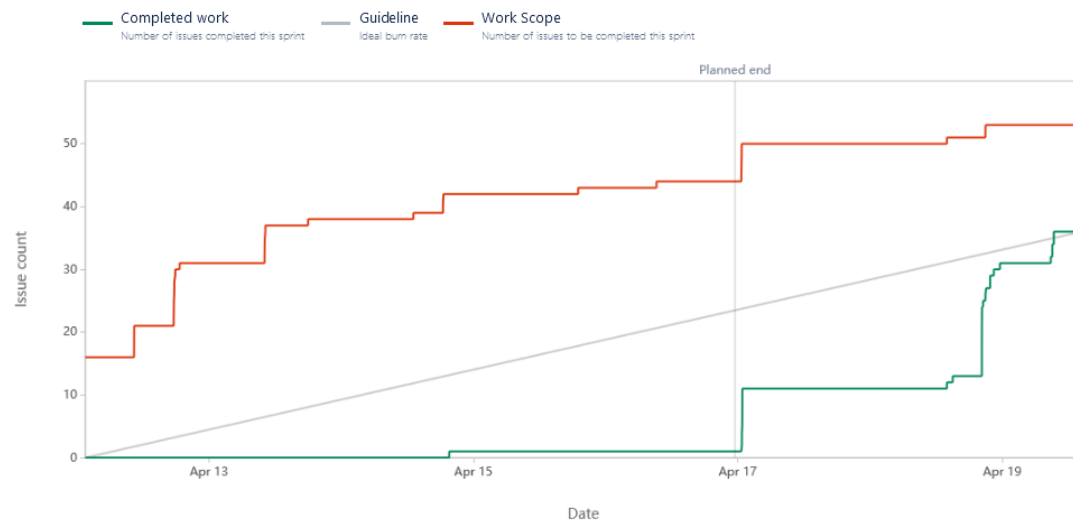


Obrázok 20 Pohľad na šprint 8 z pohľadu práce

Šprint 9

Key :	Summary :	Issue type :	Epic :	Status :	Assignee :
DCS-290	Turn this server into node.js	Bug		DONE	VB
DCS-293	Specific controller Unit addition (inside specific flat)	Task		DONE	M
DCS-295	SQL changes	Task		DONE	M
DCS-296	Structure of servlets change	Task		DONE	M
DCS-297	Require password confirmation for registration	Task		DONE	M
DCS-299	Rework Admin panel	Story		DONE	M
DCS-300	Admin panel html and css structure, removal of stuff from home, ...	Task		DONE	M
DCS-269	Put progress into documentation	Task		DONE	TZ
DCS-301	Use case documentation	Task		DONE	
DCS-304	x/admin/controllerUnit?id=	Task		DONE	
DCS-305	x/admin/types	Task		DONE	
DCS-310	Assembly second DIP switch module	Task		DONE	VB
DCS-311	Integrate sleep functionality for processors	Story		DONE	TZ
DCS-312	Implement sleep functionality for controller	Task		DONE	TZ
DCS-313	Implement sleep functionality for central	Task		DONE	TZ
DCS-315	Test sleep mode	Task		DONE	TZ
DCS-317	Not registered user - provide ability to view information about controller ...	Story		DONE	M
DCS-318	Improve security of password hashing	Story		DONE	M
DCS-319	Add the ability to change password for user	Task		DONE	M
DCS-320	Change the salt for every user (by generating and storing in db)	Task		DONE	M
DCS-321	Front end support	Task		DONE	M
DCS-322	Backend support	Task		DONE	M
DCS-323	Document Model for web application	Task		DONE	
DCS-324	When new project was retrieved from repository, db had problems with ti...	Bug		DONE	M
DCS-327	Put progress into documentation	Task		DONE	VC
DCS-328	See all users in system	Story		DONE	M
DCS-329	See flats inside of specific centralUnit (project wise ofc)	Story		DONE	M
DCS-330	FrontEnd for all users	Task		DONE	M
DCS-331	Backend for all users view	Task		DONE	M
DCS-332	Rework index design	Task		DONE	M
DCS-333	FrontEnd support	Task		DONE	M
DCS-334	BackEnd support	Task		DONE	M
DCS-335	Flat + FlatOwner + Controller inside central unit creation	Task		DONE	M
DCS-336	Create a Google meet meeting	Task		DONE	VC
DCS-337	Fix small mistakes in graphs	Bug		DONE	VC
DCS-339	Generate measurements for testing the graph functionality	Task		DONE	VC

Obrázok 21 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 9



Obrázok 22 Pohľad na šprint 9 z pohľadu práce

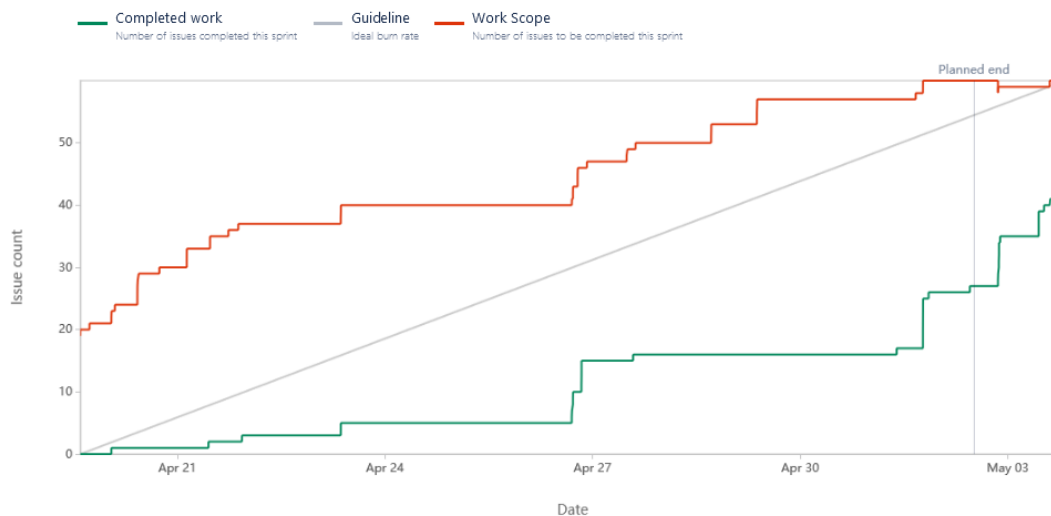
Šprint 10

Key	Summary	Issue type	Epic	Status	Assignee
DCS-338	Beautification of precise flat view	Story		DONE	VC
DCS-340	Implement email sending via GMAIL api	Task		DONE	M
DCS-272	Put progress into documentation	Task		DONE	
DCS-316	Develop web servlets	Story		DONE	
DCS-302	x/action/projects?id=	Task		DONE	
DCS-303	x/action/projects	Task		DONE	
DCS-252	Prepare Z-wave modules	Story		DONE	TZ
DCS-314	Analyze zwave initialisations process	Task		DONE	TZ
DCS-205	Creation of architectural diagrams	Story		DONE	VC
DCS-265	Write documentation	Story		DONE	VC
DCS-206	Use case diagrams	Task		DONE	VC
DCS-325	State diagrams	Task		DONE	VC
DCS-326	Activity diagrams	Task		DONE	VC
DCS-257	Prototype EEPROM functionality	Task		DONE	VB
DCS-270	Put progress into documentation	Task		DONE	VB
DCS-307	Design time module (eagle)	Task		DONE	VB
DCS-306	Integrate time module	Story		DONE	VB
DCS-262	Integrate storage ability	Story		DONE	VB
DCS-309	Implement time module functionality for controller	Task		DONE	VB
DCS-341	Code refactor: retrieveAll not to be repeated but used generics	Task		DONE	M
DCS-343	Fix bug related to incorrect calculations of measurements of last 30 days	Bug		DONE	M
DCS-344	Make POST measurement receives work for dip addresses	Bug		DONE	M
DCS-345	Track received measurements (useful for preservation in case of failure)	Task		DONE	M
DCS-347	Code cleanup	Story		DONE	M
DCS-348	Change code according to new SQL definition [pt1]	Task		DONE	
DCS-350	IIT SRC	Story		DONE	
DCS-351	Add some valuable unit tests	Story		DONE	M
DCS-352	Add units to the graph and change the y-scale dynamically	Task		DONE	VC
DCS-354	Prototype 5V to 3V3 TTL logic level conversion board	Task		DONE	VB

Obrázok 23 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 10

DCS-355	Create UART level conversion circuit	Story	DONE	VB
DCS-356	Database model	Story	DONE	
DCS-357	Generate database model	Task	DONE	
DCS-358	Sequence diagrams	Task	DONE	VC
DCS-359	Fix bugs in graphs	Bug	DONE	VC
DCS-360	Participation at conference	Task	DONE	
DCS-361	x/action/buildings?id=	Task	DONE	
DCS-362	Flat summary redesign	Task	DONE	
DCS-363	Example unit parametric tests JUnit5 for Assurance class	Task	DONE	M
DCS-364	Code refactor: retrieve not to be repeated but used generics	Task	DONE	M
DCS-365	Improved validation	Task	DONE	M
DCS-366	Z-Wave measurements + tests part 2/2	Task	DONE	VB
DCS-367	Z-Wave related practical analysis	Story	DONE	VB
DCS-368	Z-Wave measurements + tests part 1/2	Task	DONE	TZ
DCS-369	Ability to add new building for selected project	Story	DONE	M
DCS-370	Add ability to Flat (with owners) addition for specific building	Story	DONE	M
DCS-371	Add triggers to db schema	Task	DONE	
DCS-372	Unify coding style	Task	DONE	
DCS-373	Visualization of measured data	Story	DONE	VC
DCS-374	Create a graph for measurements of a single controller	Task	DONE	VC
DCS-375	Create a graph for measurements in a building	Task	DONE	VC
DCS-376	Prepare and install Zwave controller	Task	DONE	TZ
DCS-377	Prepare and install Zwave slave	Task	DONE	TZ
DCS-378	Create network and connection between Controller and slave	Task	DONE	TZ
DCS-379	Create Zwave network	Story	DONE	TZ
DCS-380	Add new central unit	Task	DONE	
DCS-381	Fix bug related to long JSON measurements receive 400 error return	Bug	DONE	M
DCS-382	Fix css issues (columns not inline when longer text inside)	Bug	DONE	M
DCS-383	Implement better UI for web application	Task	DONE	M
DCS-384	Fix a bug in the interaction with database	Bug	DONE	VC

Obrázok 24 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 10

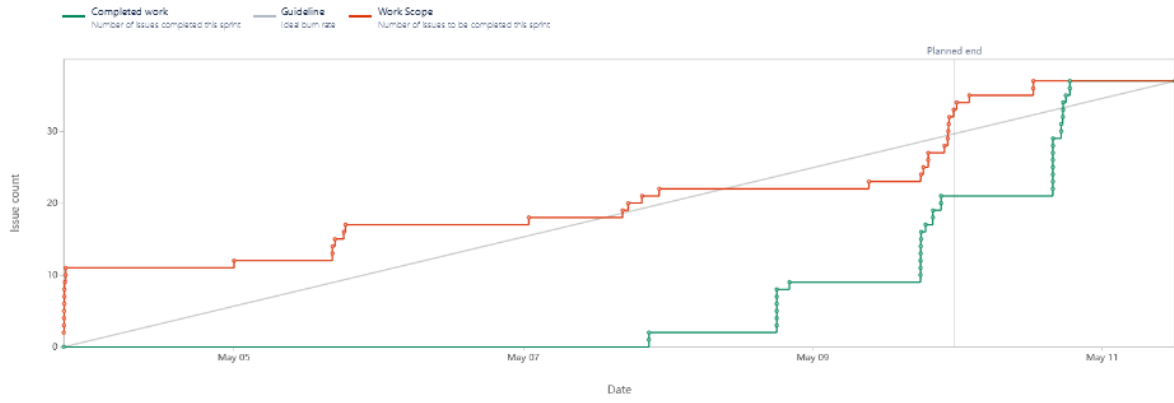


Obrázok 25 Pohľad na šprint 10 z pohľadu práce

Šprint 11

Key	Summary	Issue type	Epic	Status	Assignee
DCS-342	Show tracked creations of users	Story		DONE	VC
DCS-346	View problematic central units (measurements with skipped request NO)	Story		DONE	M
DCS-385	Fix application to show relevant information to the user (eg.: this e-mail already exists L...	Bug		DONE	M
DCS-386	Finalize database model	Story		DONE	
DCS-387	Documentation finalization	Story		DONE	VC
DCS-388	Look for issues	Story		DONE	VC
DCS-389	Look for issues	Story		DONE	M
DCS-390	Look for issues	Story		DONE	
DCS-391	Generate initial data for presentation (final SQL version 22)	Story		DONE	VC
DCS-392	Add triggers for relevant tables	Task		DONE	
DCS-393	Generate physical model	Task		DONE	
DCS-394	Prototype finalization	Story		DONE	TZ
DCS-395	Create HTML and CSS for tracked creations of users	Task		DONE	VC
DCS-396	Create front-end for tracked creations of users	Task		DONE	VC
DCS-397	Create backend for tracked creation of users	Task		DONE	VC
DCS-398	Fix bug making it possible to create Central Unit on same dip address	Bug		DONE	M
DCS-399	Tables into correct HTML syntax	Bug		DONE	
DCS-400	Fix issue where measured values are not correctly calculated	Bug		DONE	VC
DCS-401	Fix bug that causes empty central unit visit to look horrible	Bug		DONE	M
DCS-402	Add ability to view flat via tabs	Task		DONE	M
DCS-403	Inform user that duplicated ApartmentNo was entered for that building	Bug		DONE	M
DCS-404	Make sure no connections are leaking in Graphs	Bug		DONE	VC
DCS-405	Document triggers	Task		DONE	
DCS-406	Generate logical model	Task		DONE	
DCS-407	Generate realistic data to showcase the system's functionality	Task		DONE	VC
DCS-408	Finalize main documentation	Task		DONE	VC
DCS-409	Finalize notes from meetings	Task		DONE	VC
DCS-410	Extensive Z-Wave testing	Story		DONE	VB
DCS-411	Connection stability testing DIRECT (Gateway <-> Node)	Task		DONE	TZ
DCS-412	Connection stability testing REPEATER (Gateway <-> Repeating Node <-> Node)	Task		DONE	VB
DCS-413	Prototype optocoupler I/O bridge for Z-Wave measurement distribution	Task		DONE	VB
DCS-414	Integrate Z-Wave measurement distribution at controller unit	Task		DONE	TZ
DCS-415	Optimize CentralUnit firmware to avoid debug output in production environment	Task		DONE	VB
DCS-416	Provide example measurement for presentation purposes	Task		DONE	VB
DCS-417	Finish WWW structure	Task		DONE	M
DCS-418	Penetration Test	Story		DONE	M
DCS-419	Implement findings	Task		DONE	M

Obrázok 26 Pohľad na úlohy z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu 11



Obrázok 27 Pohľad na šprint 11 z pohľadu práce