

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. Yamkovyi Robert
Bc. Zátka Tomáš

Zoznam skratiek

API - Application Programming Interface

HTTP - Hypertext Transfer Protocol

SDK - Software Development Kit

SQL - Structured Query Language

Obsah

| | |
|---|----|
| Úvod | 4 |
| Role členov tímu | 5 |
| Podiel práce | 6 |
| Aplikácie manažmentov | 7 |
| Manažment vývoja a plánovania | 7 |
| Manažment komunikácie | 8 |
| Manažment dokumentácie | 8 |
| Sumarizácia šprintov | 9 |
| Prvý šprint – Götterdämmerung | 9 |
| Druhý šprint – Otello | 10 |
| Tretí šprint - Les Troyens | 10 |
| Štvrtý šprint - Le Piccole Storie | 11 |
| Piaty šprint – Le Masquerade | 12 |
| Globálna retrospektíva ZS | 14 |
| Motivačný dokument | 15 |
| Opis tímu | 15 |
| Motivácia k téme Vnorený systém pre zabezpečený zber dát [DSC] | 16 |
| Metodiky | 17 |
| Metodika práce na serveri | 17 |
| Metodika komunikácie | 18 |
| Metodika plánovania | 20 |
| Metodika vypracovávania dokumentácie | 22 |
| Príloha A | 24 |
| Príloha B | 25 |
| Príloha C | 27 |
| Príloha D | 29 |
| Príloha E | 31 |

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 klást dôraz na spoľahlivosť, odolnosť, výdrž a bezpečnosť. Systém by mal byť energeticky autonómny a prenos dát by mal byť realizovaný bezdrôtovo.

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, záznam zo všetkých piatich šprintov a globálna retrospektíva za zimný semester.

Role členov tímu

Vladimír Bachan

Vladimír je najmä zodpovedný za dohliadanie 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 naším manažérom vývoja a web developerom. Má na starosti aj komunikáciu v tíme a zadávanie úloh do Jiry.

Veronika Čipelová

Veronika bude sieťovým architektom a manažérom testovania. Zároveň spravuje zápisnice zo stretnutí a dokumentáciu.

Robert Yamkovyi

Robert je hlavným developerom nášho projektu a zároveň aj databázovým architektom.

Tomáš Zátka

Tomáš je zodpovedný za správu zdrojového kódu a bude dohliadať na vytváranie webovej stránky.

Podiel práce

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

| | 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: Tabuľka s podielom práce uvedeným v percentách pre jednotlivé časti projektu

Aplikácie manažmentov

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, 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 (tasky).

Každá časť projektu prechádza stavmi pomocou ktorých sa sleduje práca nan ich. 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

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.

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.

Sumarizácia šprintov

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.

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 a cenu. 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.

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.

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 vybrať konkrétne zariadenia a technológie pre náš projekt na základe určených požiadaviek a predošlých získaných poznatkov.

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.

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.

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 spotrebou 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.

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 schéma 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 zápisníč 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.

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.

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.

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 odosielenie.

Podarilo sa splniť všetky úlohy, ktoré boli v tomto šprinte zadelené. Napriek počiatočným 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.

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.

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.

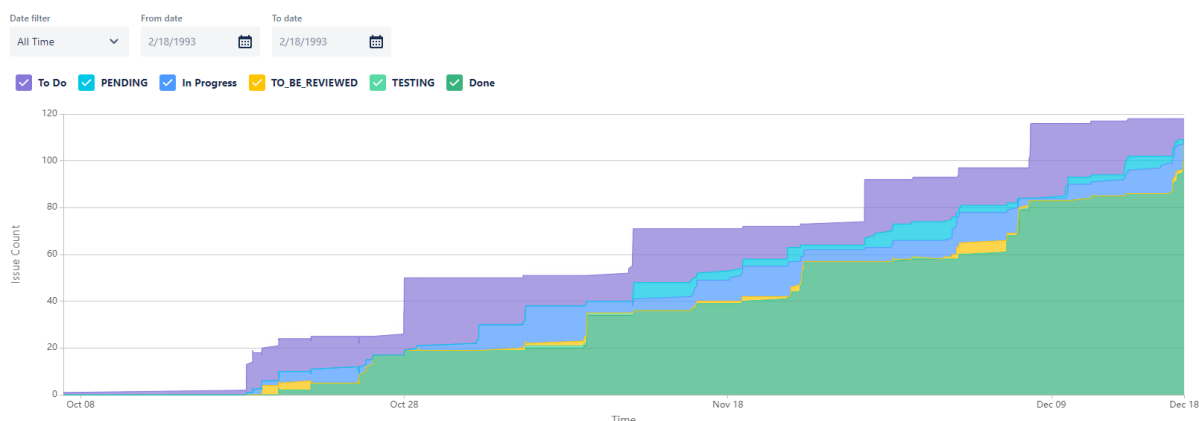
Všetky časti boli napriek menšiemu množstvu času a záveru semestra splnené, čo sa však ukázalo na práci tímu, kedy boli úlohy priebežne vypracovávané, avšak dokončené boli skôr koncom šprintu. V šprinte boli praktické úlohy, ktoré boli náročnejšie ako úlohy z prvých šprintov. Neboli zadelené úlohy do ďalšieho šprintu vzhľadom k tomu, že tento piaty šprint bol v zimnom semestri posledný.

Globálna retrospektíva ZS

Prvý semester pozostával z piatich šprintov a pre každý z nich sa jednotlivito 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

Motivačný dokument

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.

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 | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | ? |
| CSS | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | ? |
| Bootstrap | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | ? |
| C / C++ | ✓ / - | ✓ | ✓ / - | ✓ | ✓ / - | ? |
| Java | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ? |
| Python | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | ? |

Motivácia k téme Vnorený systém pre zabezpečený zber dát [DSC]

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.

Metodiky

Metodika práce na serveri

Autor: scrum master, požiadavka vzišla zo skúsenosti s praxou

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/cegrina/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 práca na novom tasku

Predpoklad: V JIRE je už task vytvorený. Má isté číslo, napr.: DCS-69.

2a. Vývojár si od najnovšej branche master vytvorí novú svoju s názvom toho tasku.
“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 task napr.: DCS-69

2b. Vývojár si vytvorí branche z mastera (ak bol už zlúčený samozrejme master s orig. vetvou)

3b. Názov tejto branche bude DCS-70_repaires-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 obyčajnou

Testovanie

Ak sa bude jednať o funkcionality, 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 funkcionality namiesto otestovania všetkých s tým spojených.

Metodika komunikácie

(Autor: scrum master, požiadavka vzišla zo skúsenosti s praxou)

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 sprint, úpravu taskov, 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 narýchlo 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 mutenutý
- **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, ...

Metodika plánovania

(Autor: scrum master)

Táto metodika je dôležitá z pohľadu vývoja a práce na produkte. Bez patričného plánovania môžeme len ťažko pravovať 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, postupujúc spôsobom, že najprv vytvorí šprint číslo X , vloží tam user stories – naviazané na konkrétne epicy (to sú veľké hlavné problémy ako napríklad Hardware, Software, Firmware, Website presentation, ...). Do týchto user stories sa vpíše 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 (pokiaľ to povaha úlohy umožňuje – nebudeme testovať dokument, ale REST API servera áno). Pokiaľ by sa v testingu našlo niečo, presunie sa do IN PROGRESS a pokračuje vývoj v smere opravenia chyby.

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 A až E 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

Príloha A

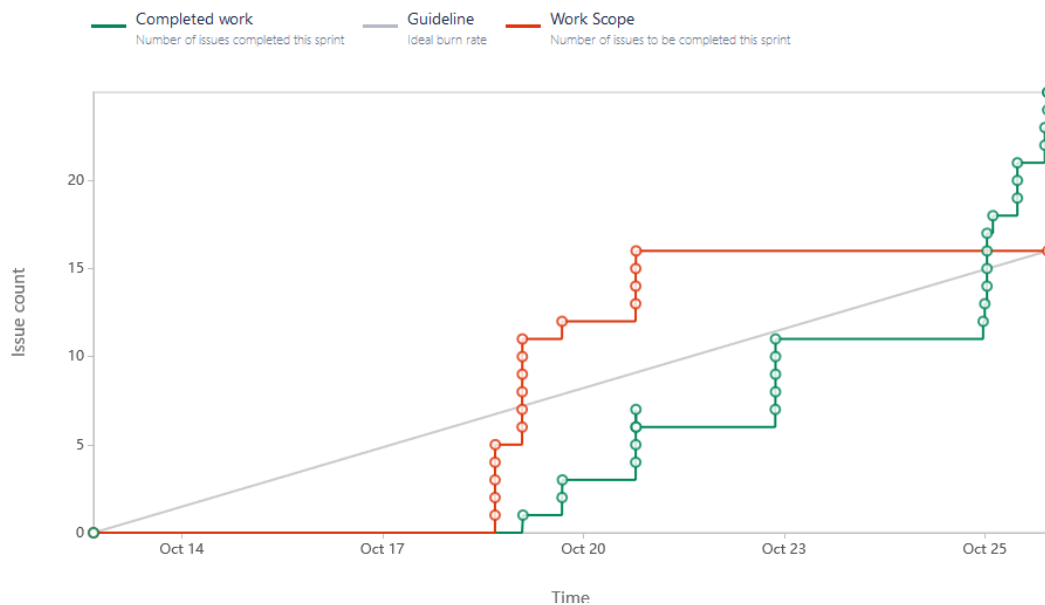
Export zo šprintu 1

Šprint 1 - Tím SONET, č. 14 – Vnorený systém pre zabezpečený zber dát

M – Maroš Čerget', TZ – Tomáš Zátka, VB – Vladimír Bachan, RY – Robert Yamkovyi, VC – Veronika Čipelová

| 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 2 Pohľad na tasky z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu



Obrázok 3 Pohľad na šprint z pohľadu práce

Príloha B

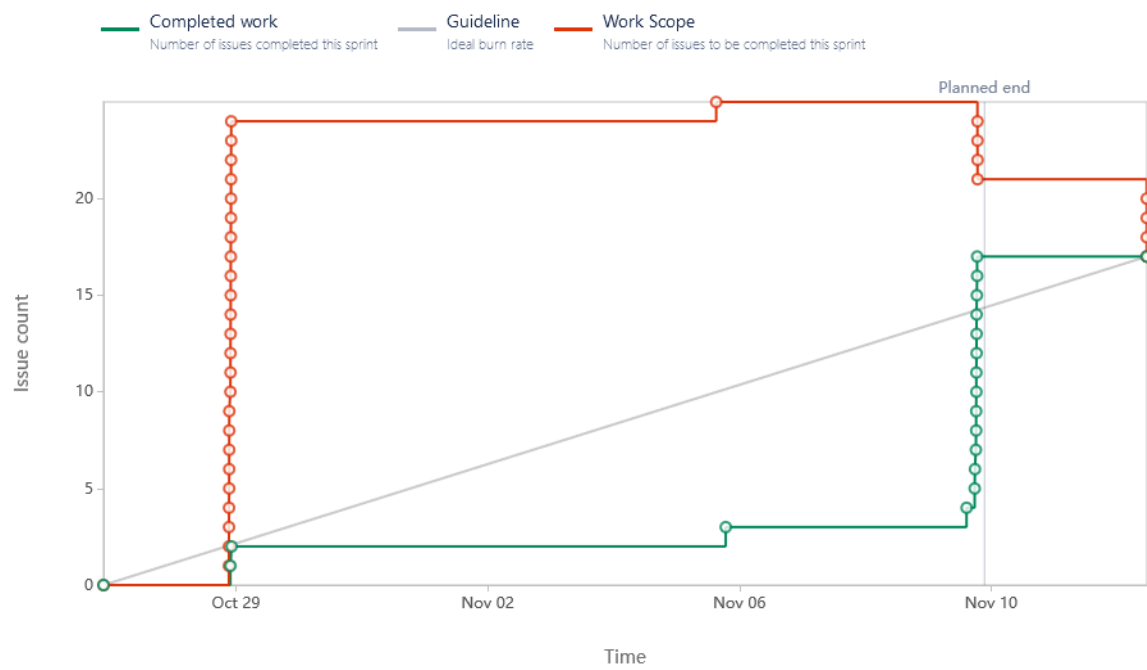
Export zo šprintu 2

Šprint 2 - Tím SONET, č. 14 – Vnorený systém pre zabezpečený zber dát

M – Maroš Čerget', TZ – Tomáš Zátka, VB – Vladimír Bachan, RY – Robert Yamkovyi, VC – Veronika Čipelová

| 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 4 Pohľad na tasky z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu



Obrázok 5 Pohľad na šprint z pohľadu práce

Príloha C

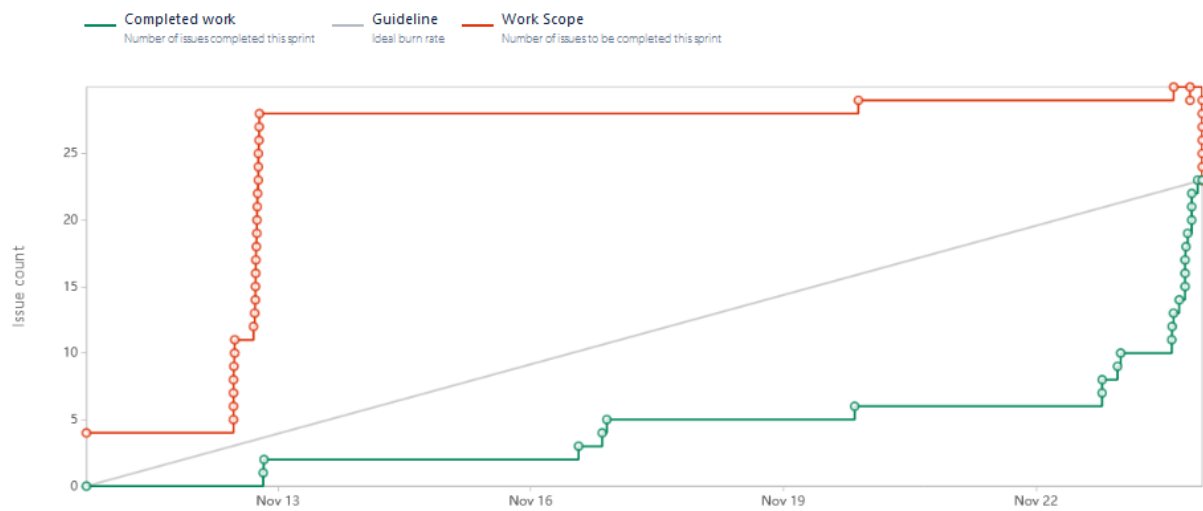
Export zo šprintu 3

Šprint 3 – Tím SONET, č. 14 – Vnorený systém pre zabezpečený zber dát

M – Maroš Čerget', TZ – Tomáš Zátka, VB – Vladimír Bachan, RY – Robert Yamkovyi, VC – Veronika Čipelová

| 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 6 Pohľad na tasky z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu



Obrázok 7 Pohľad na šprint z pohľadu práce

Príloha D

Export zo šprintu 4

Šprint 4 – Tím SONET, č. 14 – Vnorený systém pre zabezpečený zber dát

M – Maroš Čerget', TZ – Tomáš Zátka, VB – Vladimír Bachan, RY – Robert Yamkovyi, VC – Veronika Čipelová

| 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 8 Pohľad na tasky z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu



Obrázok 9 Pohľad na šprint z pohľadu práce

Príloha E

Export zo šprintu 5

Šprint 5 – Tím SONET, č. 14 – Vnorený systém pre zabezpečený zber dát

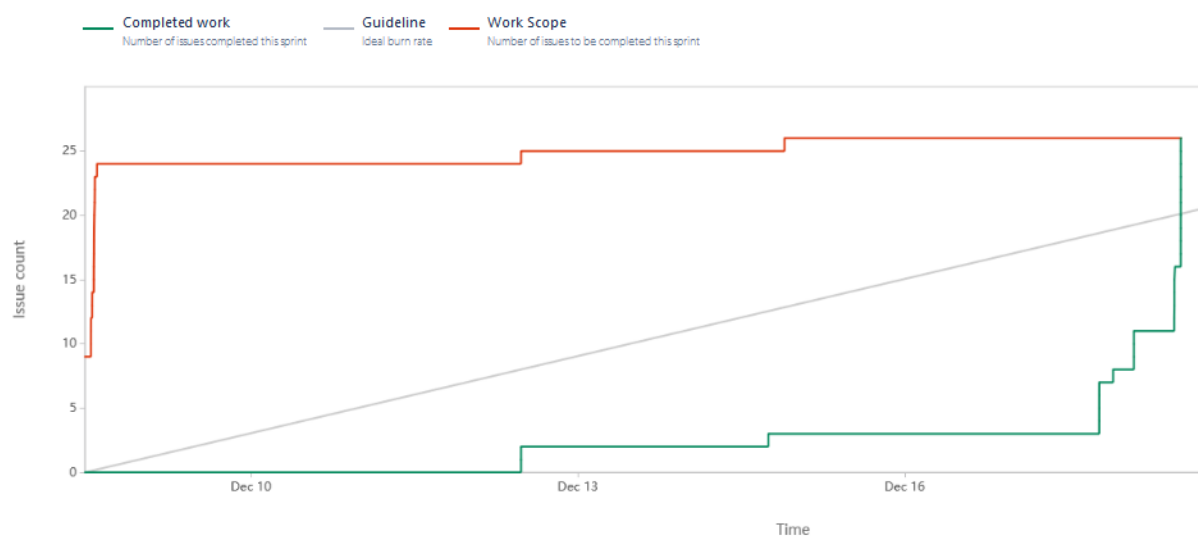
M – Maroš Čerget', TZ – Tomáš Zátka, VB – Vladimír Bachan, RY – Robert Yamkovyi, VC – Veronika Čipelová

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 10 Pohľad na tasky z pohľadu čo sa dokončilo počas šprintu

Date - December 8, 2020 - December 21, 2020



Obrázok 11 Pohľad na šprint z pohľadu práce