

# Inteligenty dom

*Fornagiel Krzysztof, Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Homoncik Tomasz*

Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie

Informatyka

Rok. akad. 2017/2018, sem. I

Prowadzący: dr hab. Marcin Mazur

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Opis projektu</b>	<b>3</b>
1.1	Członkowie zespołu . . . . .	3
1.2	Cel projektu (produkt) . . . . .	3
1.3	Potencjalny odbiorca produktu (klient) . . . . .	3
1.4	Metodyka . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Wymagania użytkownika</b>	<b>3</b>
2.1	Story 1 . . . . .	3
2.2	Story 2 . . . . .	3
2.3	Story 3 . . . . .	3
2.4	Story 4 . . . . .	3
2.5	Story 5 . . . . .	4
2.6	Story 6 . . . . .	4
2.7	Story 7 . . . . .	4
2.8	Story 8 . . . . .	4
2.9	Story 9 . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Harmonogram</b>	<b>4</b>
3.1	Rejestr zadań (Product Backlog) . . . . .	4
3.2	Sprint 1 . . . . .	4
3.3	Sprint 2 . . . . .	4
3.4	Sprint 3 . . . . .	5
3.5	Sprint 4 . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Product Backlog</b>	<b>5</b>
4.1	Backlog Item 1 . . . . .	5
4.2	Backlog Item 2 . . . . .	5
4.3	Backlog Item 3 . . . . .	6
4.4	Backlog Item 4 . . . . .	6
4.5	Backlog Item 5 . . . . .	6
4.6	Backlog Item 6 . . . . .	6
4.7	Backlog Item 7 . . . . .	7
4.8	Backlog Item 8 . . . . .	7
4.9	Backlog Item 9 . . . . .	7
4.10	Backlog Item 10 . . . . .	7
4.11	Backlog Item 11 . . . . .	8
4.12	Backlog Item 12 . . . . .	8
4.13	Backlog Item 13 . . . . .	8
4.14	Backlog Item 14 . . . . .	8
4.15	Backlog Item 15 . . . . .	9
4.16	Backlog Item 16 . . . . .	9
4.17	Backlog Item 17 . . . . .	9
4.18	Backlog Item 18 . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Sprint 1</b>	<b>10</b>
5.1	Cel . . . . .	10
5.2	Sprint Planning/Backlog . . . . .	10
5.3	Realizacja . . . . .	11
5.4	Sprint Review/Demo . . . . .	12

<b>6</b>	<b>Sprint 2</b>	<b>12</b>
6.1	Cel . . . . .	12
6.2	Sprint Planning/Backlog . . . . .	12
6.3	Realizacja . . . . .	13
6.4	Sprint Review/Demo . . . . .	14
<b>7</b>	<b>Sprint 3</b>	<b>15</b>
7.1	Cel . . . . .	15
7.2	Sprint Planning/Backlog . . . . .	15
7.3	Realizacja . . . . .	15
7.4	Sprint Review/Demo . . . . .	16
<b>8</b>	<b>Sprint 4</b>	<b>17</b>
8.1	Cel . . . . .	17
8.2	Sprint Planning/Backlog . . . . .	17
8.3	Realizacja . . . . .	17
8.4	Sprint Review/Demo . . . . .	18

# 1 Opis projektu

## 1.1 Członkowie zespołu

1. Fornagiel Krzysztof (kierownik projektu).
2. Drozd Daniel.
3. Drzyzga Sławomir.
4. Homoncik Tomasz.

## 1.2 Cel projektu (produkt)

Celem projektu jest wykonanie systemu sterującego oświetleniem, ogrzewaniem i monitorującego dom za pomocą strony internetowej.

## 1.3 Potencjalny odbiorca produktu (klient)

Osoby ceniące wygodę i bezpieczeństwo domu, podróżujący i chcący monitorować stan mieszkania.

## 1.4 Metodyka

Projekt będzie realizowany przy użyciu (zaadaptowanej do istniejących warunków) metodyki *Scrum*.

# 2 Wymagania użytkownika

## 2.1 Story 1

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę mieć możliwość podkręcenia sobie ogrzewania będąc w łóżku za pomocą telefonu bądź laptopa.

## 2.2 Story 2

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę mieć możliwość w każdym momencie zorientowania się jaka jest aktualna temperatura w pokoju, w którym się znajduję.

## 2.3 Story 3

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę móc zamykać i otwierać rolety w każdej chwili, żeby sąsiedzi nie widzieli co robię.

## 2.4 Story 4

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę, aby rolety zasłaniały okno w momencie kiedy czujnik wykryje, że świeci w nie słońce, żeby nie przeszkadzało mi w oglądaniu telewizji.

## 2.5 Story 5

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę wiedzieć czy w łazience nie przelewa się woda z wanny, żeby uniknąć zalania.

## 2.6 Story 6

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę, aby oświetlenie wokół posesji automatycznie się włączało, gdy czujnik wykryje ruch oraz po zmroku.

## 2.7 Story 7

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę mieć możliwość zapalenia i gaszenia światła z telefonu, abym nie musiał podchodzić do kontaktu.

## 2.8 Story 8

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę mieć możliwość wyłączenia/włączenia poszczególnych gniazdek w instalacji domowej, żeby płacić mniejsze rachunki za prąd.

## 2.9 Story 9

Jako użytkownik inteligentnego domu chcę mieć możliwość sterowania kolorowymi ledami w pokoju, żeby zrobić odpowiedni nastrój.

# 3 Harmonogram

## 3.1 Rejestr zadań (Product Backlog)

- Data rozpoczęcia: 24.10.2017.
- Data zakończenia: 31.10.2017.

## 3.2 Sprint 1

- Data rozpoczęcia: 31.10.2017.
- Data zakończenia: 14.11.2017.
- Scrum Master: Homoncik Tomasz.
- Product Owner: Drzyzga Sławomir.
- Development Team: Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

## 3.3 Sprint 2

- Data rozpoczęcia: 14.11.2017.
- Data zakończenia: 28.11.2017.
- Scrum Master: Drzyzga Sławomir.

- Product Owner: Homoncik Tomasz.
- Development Team: Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

### 3.4 Sprint 3

- Data rozpoczęcia: 28.11.2017.
- Data zakończenia: 19.12.2017.
- Scrum Master: Fornagiel Krzysztof.
- Product Owner: Drozd Daniel.
- Development Team: Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

### 3.5 Sprint 4

- Data rozpoczęcia: 19.12.2017.
- Data zakończenia: 09.01.2018.
- Scrum Master: Drozd Daniel.
- Product Owner: Fornagiel Krzysztof.
- Development Team: Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

## 4 Product Backlog

### 4.1 Backlog Item 1

**Tytuł zadania:** Konfiguracja infrastruktury sieciowej.

**Opis zadania:** W miejscu podłączenia mikrokomputera do sieci Internet należy skonfigurować router tak, aby kierował ruch sieciowy na urządzenie i aby po wpisaniu do przeglądarki adresu pojawiała się strona naszego projektu. Na mikrokomputerze należy zainstalować aplikację ddns oraz zarejestrować wybrany adres.

**Priorytet:** 5

**Definition of Done:** Po wpisaniu w dowolnej przeglądarce na dowolnym urządzeniu adresu strony www pokaże się panel sterowania urządzeniami w inteligentnym domu.

### 4.2 Backlog Item 2

**Tytuł zadania:** Zabezpieczenie przed niepożądanym ruchem z sieci.

**Opis zadania:** Instalacja i konfiguracja firewalla na serwerze. Należy zablokować porty niewykorzystywane do tworzenia, uaktualniania i testowania systemu.

**Priorytet:** 5

**Definition of Done:** Z poziomu wiersza poleceń można sprawdzić stan blokowanych portów przez firewall.

### 4.3 Backlog Item 3

**Tytuł zadania:** Przygotowanie serwera www.

**Opis zadania:** Instalacja serwera apache, języka PHP i bazy danych.

**Priorytet:** 5

**Definition of Done:** Prawidłowo skonfigurowany serwer interpretuje skrypty PHP. Nie wysyła poleceń języka do przeglądarki klienta. Jest w stanie prawidłowo wyświetlać stronę.

### 4.4 Backlog Item 4

**Tytuł zadania:** Stworzenie interfejsu.

**Opis zadania:** Napisanie strony internetowej w PHP, umożliwiającej sterowanie wszystkimi zainstalowanymi w danej chwili urządzeniami. Strona powinna być uaktualniana w trakcie dołączania kolejnych czujników i urządzeń.

**Priorytet:** 5

**Definition of Done:** Dzięki stronie www użytkownik może sterować inteligentnym domem. Na stronie znajdują się przyciski włączające i wyłączające światło i przełączniki.

### 4.5 Backlog Item 5

**Tytuł zadania:** Zabezpieczenie strony www.

**Opis zadania:** Na stronie należy wykonać możliwość logowania aby osoby nieuprawnione nie miały możliwości sterowania naszym systemem.

**Priorytet:** 5

**Definition of Done:** Bez zalogowania na stronie nie będzie możliwości wysłania żadnych poleceń do serwera.

### 4.6 Backlog Item 6

**Tytuł zadania:** Montaż przełączników do sterowania światłem i gniazdami.

**Opis zadania:** Do gniazd i lamp zostaną poprowadzone przewody umożliwiające sterowanie nimi. Doprowadzenie przewodu sterującego i podpięcie do mikro-kontrolera.

**Priorytet:** 4

**Definition of Done:** Z poziomu wiersza poleceń możliwe jest uaktywnienie lub dezaktywacja przełącznika (łączenie obwodu elektrycznego w lampach lub gniazdach).

## 4.7 Backlog Item 7

**Tytuł zadania:** Napisanie programu sterującego światłem i gniazdami.

**Opis zadania:** W odniesieniu do historii nr 7 i 8 należy napisać program odpowiedzialny za sterowanie przełącznikami w gniazdkach i lampach.

**Priorytet:** 4

**Definition of Done:** Możliwe stanie się włączanie i gaszenie światła w ustalonych godzinach lub w danym momencie przez stronę internetową.

## 4.8 Backlog Item 8

**Tytuł zadania:** Montaż czujnika światła i ruchu.

**Opis zadania:** Rozmieszczenie czujników, doprowadzenie przewodów, tak aby sprostać wymaganiom użytkownika z historii 6.

**Priorytet:** 3

**Definition of Done:** Z poziomu wiersza poleceń można sprawdzić stan czujników.

## 4.9 Backlog Item 9

**Tytuł zadania:** Sterowanie światłem zewnętrznym.

**Opis zadania:** Napisanie programu zapalającego zewnętrzne lampy po zmroku w chwili wykrycia ruchu.

**Priorytet:** 3

**Definition of Done:** Światła w okół domu zapalają się po zmroku w chwili pojawienia się ruchu na posesji.

## 4.10 Backlog Item 10

**Tytuł zadania:** Czujnik temperatury i serwo mechanizm.

**Opis zadania:** Użytkownik z historii 1 oczekuje zdalnej możliwości regulacji temperatury. Należy rozmieścić czujniki temperatury w pomieszczeniach oraz zamontować mechanizmy regulujące przepływ ciepłej wody przez kaloryfery. Zamontowane czujniki umożliwią również sprawdzanie temperatury w pomieszczeniach jak w historii nr 2.

**Priorytet:** 3



**Definition of Done:** Z poziomu wiersza poleceń możliwe jest odczytanie temperatury z czujników oraz sterowanie mechanizmem regulującym.

#### 4.11 Backlog Item 11

**Tytuł zadania:** Program sterujący ogrzewaniem.

**Opis zadania:** Napisanie programu odczytującego obecną temperaturę w pomieszczeniu, oczekiwaną temperaturę przez użytkownika oraz odpowiednio regulujący kaloryfery.

**Priorytet:** 3

**Definition of Done:** Użytkownik może wprowadzić żadaną temperaturę w pomieszczeniu na stronie internetowej. Program w przypadku odczytania z czujnika zbyt niskiej temperatury wyśle do serwo sygnał, aby ten umożliwił szybszy przepływ wody. W przypadku osiągnięcia zbyt wysokiej temperatury w pomieszczeniu, kaloryfer powinien zostać zakręcony.

#### 4.12 Backlog Item 12

**Tytuł zadania:** Sterowanie roletami.

**Opis zadania:** Montaż serwo mechanizmów na roletach w pomieszczeniach oraz czujnika zmierzchu wg oczekiwań użytkownika z historii 3. Opcjonalnie można zamontować dodatkowy czujnik światła w okolicy telewizora nawiązując do historii 4.

**Priorytet:** 3

**Definition of Done:** Możliwość sterowania roletami z poziomu wiersza poleceń.

#### 4.13 Backlog Item 13

**Tytuł zadania:** Sterowanie roletami ze strony www.

**Opis zadania:** Stworzenie programu umożliwiającego zasłanianie i odsłanianie okien.

**Priorytet:** 3

**Definition of Done:** Z poziomu przeglądarki www możliwe jest automatyczne zasłanianie okien po zmierzchu, odsłanianie okien wraz ze wschodem Słońca lub o określonych godzinach. Sterowanie możliwe jest również na żądanie w danej chwili.

#### 4.14 Backlog Item 14

**Tytuł zadania:** Sterowanie kolorowym światłem.

**Opis zadania:** Montaż lamp LED umożliwiających uzyskanie w pomieszczeniu światła o wymaganym kolorze, aby użytkownik z historii 9 miał możliwość stworzenia odpowiedniej atmosfery w zależności od potrzeby.

**Priorytet:** 2

**Definition of Done:** Lampa LED zmienia kolor sterowana z poziomu wiersza poleceń.

#### 4.15 Backlog Item 15

**Tytuł zadania:** Program sterujący LED-ami.

**Opis zadania:** Napisanie programu, dzięki któremu użytkownik przez stronę www może wybrać kolor światła.

**Priorytet:** 2

**Definition of Done:** Możliwość zapalania, gaszenia oraz wybór koloru światła.

#### 4.16 Backlog Item 16

**Tytuł zadania:** Montaż czujników zapobiegających przelaniu wody oraz serwo (opcjonalnie).

**Opis zadania:** Instalacja czujników poziomu wody w pomieszczeniach narażonych na zalanie zgodnie z historią nr 5.

**Priorytet:** 1

**Definition of Done:** Z poziomu wiersza poleceń można sprawdzić stan czujnika sprawdzającego czy poziom wody nie przekracza dopuszczalnego stanu. Można również zakręcić zawór wody wysyłając sygnał do serwo mechanizmu.

#### 4.17 Backlog Item 17

**Tytuł zadania:** Program zabezpieczający łazienkę przed zalaniem (opcjonalnie).

**Opis zadania:** Napisanie programu, który w przypadku otrzymania sygnału od czujnika wody zakręci główny zawór wody.

**Priorytet:** 1

**Definition of Done:** W chwili, gdy czujnik wody odczyta informację o niebezpiecznej sytuacji, uruchomi serwo mechanizm zakręcający główny zawór wody. W przypadku wystąpienia zdarzenia możliwe jest ponowne odkręcenie zaworu przez stronę WWW pod warunkiem, że sytuacja została naprawiona.

#### 4.18 Backlog Item 18

**Tytuł zadania:** Testowanie napisanych programów i interfejsu www.

**Opis zadania:** Zapewnienie bezawaryjnego działania systemu przez szukanie i usuwanie błędów w programach.

**Priorytet:** 1

**Definition of Done:** Podczas testów czujników i przełączników nie występują błędy. Urządzenia działają zgodnie z oczekiwaniem i poleceniami wydawanymi przez interfejs WWW.

## 5 Sprint 1

- Data rozpoczęcia: 31.10.2017.
- Data zakończenia: 14.11.2017.
- Scrum Master: Homoncik Tomasz.
- Product Owner: Drzyzga Sławomir.
- Development Team: Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

### 5.1 Cel

W celu zrealizowania zadań z historii 7 i 8 musimy wykonać szereg dodatkowych czynności. Aby było możliwe zdalne sterowanie przez stronę www należy skonfigurować router, podłączyć komputer, zainstalować serwer www, interpreter PHP, bazę danych, aplikację ddns, firewall, napisać pierwszą wersję strony internetowej z możliwością sterowania światłem i przekaźnikami. Dodatkowo należy wykonać połączenie 3 czujników (Pir, przekaźniki, fotorezystor) i napisać odpowiednie skrypty.

### 5.2 Sprint Planning/Backlog

**Tytuł zadania.** Konfiguracja infrastruktury sieciowej.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Przygotowanie serwera www.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Zabezpieczenie przed niepożądanym ruchem z sieci.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Stworzenie interfejsu.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „M”.

**Tytuł zadania.** Montaż przekaźników do sterowania światłem i gniazdami.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Napisanie programu sterującego światłem i gniazdami.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

## 5.3 Realizacja

**Tytuł zadania.** Konfiguracja infrastruktury sieciowej.

**Wykonawca.** Drozd Daniel.

**Realizacja.** Przygotowanie serwera - raspberry pi, instalacja systemu Debian w wersji Raspbian. Przygotowanie serwera www, instalacja : Apache2 + PHP + MySQL + phpMyAdmin. Stworzenie połączeń dla czujnika PIR, fotorezystora oraz przekaźnika. Stworzenie połączenia dynamicznego DNS, przekierowanie sieci na adres gerwant222.ddns.net Przekierowanie odpowiednich portów routera do sieci zewnętrznej.

**Tytuł zadania.** Przygotowanie serwera www.

**Wykonawca.** Drzyzga Sławomir.

**Realizacja.** Konfigurowanie plików systemowych na komputerze Raspberry. Zmiana uprawnień w katalogu z plikami PHP. Konfiguracja serwera ftp i przeniesienie plików interfejsu WWW do wybranego katalogu. Wskazanie ruchu z sieci na plik index w katalogu (sites-enabled) ./html/web.

```
DocumentRoot /var/www/html/web
DirectoryIndex /var/www/html/web/app.php
```

.

**Tytuł zadania.** Zabezpieczenie przed niepożądanym ruchem z sieci.

**Wykonawca.** Homoncik Tomasz.

**Realizacja.** Instalacja firewalla. Zatrzymanie pracy uruchomionej zapory. Dodanie odpowiednich reguł uniemożliwiających niepożądany dostęp z zewnątrz. Ponowne uruchomienie.

**Tytuł zadania.** Stworzenie interfejsu www.

**Wykonawca.** Fornagiel Krzysztof.

**Realizacja.** Strona internetowa została stworzona w Symfony 3 - obecnie drugim najpopularniejszym frameworku MVC języka PHP. Technologia ta została wybrana ze względu na łatwość wdrożenia i niezawodność. Do generowania stron HTML używany jest system szablonów Twig. Użyty we frameworku wzorzec MVC ułatwia czytelność kodu oraz jego przenośność do innego systemu. Wbudowane komponenty pozwalają generować adresy URL zgodnie z naszymi preferencjami. Implementacja odbyła się zgodnie z planowanym czasem.

**Tytuł zadania.** Montaż przekaźników do sterowania światłem i gniazdami.

**Wykonawca.** Drozd Daniel.

**Realizacja.** Połączenia przekaźnika :

- +3.3 V
- GND
- Sygnał - GPIO 17

**Tytuł zadania.** Napisanie programu sterującego światłem i gniazdami.

**Wykonawca.** Fornagiel Krzysztof.

**Realizacja.** Program sterujący lampami i gniazdami w domu znajduje się w plikach PHP. Jest to wygodne, ponieważ cały system jest bardziej zwarty i mniej podatny na awarie. Z powodu uszkodzonych 2 czujników nie zostało wykonane sterowanie światłem zewnętrznym, zależącego od pory dnia i występowania ruchu na posesji.

## 5.4 Sprint Review/Demo

Dwutygodniowy sprint zakończony powodzeniem. Klient zaakceptował pierwszą zaprezentowaną wersję aplikacji, można przejść do następnych sprintów. Wszystkie założenia zostały zrealizowane w terminie. W dniu prezentacji pojawiły się problemy z wadliwie działającym czujnikiem ruchu. Ostatecznie udało się wyregulować czujnik przed prezentacją systemu.

## 6 Sprint 2

- Data rozpoczęcia: 14.11.2017.
- Data zakończenia: 28.11.2017.
- Scrum Master: Drzyzga Sławomir.
- Product Owner: Homoncik Tomasz.
- Development Team: Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

### 6.1 Cel

Aby zapobiec uzyskaniu dostępu do sterowania inteligentnym domem osobom niepowołanym, należy zalogować się do systemu przez wpisanie nazwy użytkownika i hasła. W celu realizacji następnych wymagań użytkowników opisanych w historiach 1, 2 i 6 należy zamontować czujniki temperatury, światła, ruchu, przekaźniki i serwo mechanizmy. Po ukończeniu sprintu powinno być możliwe sterowanie ogrzewaniem ze strony www oraz automatyczne zapalanie światła w chwili zauważenia ruchu przez czujnik PIR.

### 6.2 Sprint Planning/Backlog

**Tytuł zadania.** Zabezpieczenie strony www.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „M”.

**Tytuł zadania.** Montaż czujnika światła i ruchu.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Sterowanie światłem zewnętrznym.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Czujnik temperatury i serwo mechanizm.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Program sterujący ogrzewaniem.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

### 6.3 Realizacja

**Tytuł zadania.** Zabezpieczenie strony www.

**Wykonawca.** Fornagiel Krzysztof.

**Realizacja.** Do interfejsu WWW została dodana funkcjonalność logowania. Bez autoryzacji użytkownik nie ma możliwości sterowania ani sprawdzania stanu przekaźników. Zadanie wykonane zgodnie z założonym czasem.

**Tytuł zadania.** Montaż czujnika światła i ruchu.

**Wykonawca.** Drozd Daniel.

**Realizacja.** Połączenia PIR

- +3.3 V
- GND
- Sygnał - GPIO 18

Połączenia fotorezystora :

- +3.3 V
- GND
- Sygnał - GPIO 23

**Tytuł zadania.** Sterowanie światłem zewnętrznym (napisanie programu).

**Wykonawca.** Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

**Realizacja.** Program sterujący oświetleniem zewnętrznym uruchomiony jest niezależnie od pozostałej części systemu. Światło w okół posesji zapalane jest, kiedy na zewnątrz jest ciemno (dane z czujnika światła) oraz czujnik ruchu wykryje ruch.

**Tytuł zadania.** Czujnik temperatury i serwo mechanizm (montaż).

**Wykonawca.** Drozd Daniel.

**Realizacja.** Połączenie serwomechanizmu oraz czujnika temperatury Serwomechanizm

- + 5 V
- GND
- Sygnał - GPIO 12

Czujnik temperatury

- +3.3 V
- GND
- Sygnał - GPIO 4

**Tytuł zadania.** Program sterujący ogrzewaniem.

**Wykonawca.** Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

**Realizacja.** Skrypt odczytujący dane z czujnika temperatury. Jako argumenty przyjmuje numery pinów z podłączonymi czujnikami DHT11. Wartością zwracaną jest string z temperaturą pomieszczeń w stopniach Celsjusza z jednym miejscem po przecinku, oddzielone spacjami. Skrypt sterujący serwo mechanizmem. Pierwszym argumentem skryptu jest nr pinu, pod który podpięty jest serwo mechanizm. Drugim parametrem jest wartość procentowa od 0 do 100, oznaczająca stopień obrócenia osi mechanizmu. W ten sposób serwo jest podpięty pod zawór kaloryfera jest w stanie zmniejszać i zwiększać szybkość przepływu ciepłej wody. Do sterowania systemem napisany został skrypt w PHP, uruchomiony niezależnie od serwera. Odczytuje on z pliku dane o liczbie pomieszczeń oraz numery pinów dla czujników temperatury i serwo mechanizmów. Do strony trzeba było dodać formularz do wprowadzania temperatury dla każdego pomieszczenia.

Skrypt odczytujący temperaturę - temp\_loop.

Należy wpisać polecenie `sudo ./temp_loop &` w celu uruchomienia programu w tle

```
while [ true ]; do
echo $(python temperature.py 4 4 4 4 4) > temperature.txt;
sleep 15;
done;
```

## 6.4 Sprint Review/Demo

Dwutygodniowy sprint zakończony powodzeniem. Klient zaakceptował wygląd projektu, można przejść do następnych sprintów. Wszystkie założenia zostały zrealizowane w terminie. W dniu prezentacji pojawiły się problemy z zakłóceniami serwomechanizmu, wyregulowano serwomechanizm i poprawiono skrypt.

## 7 Sprint 3

- Data rozpoczęcia: 28.11.2017.
- Data zakończenia: 19.12.2017.
- Scrum Master: Fornagiel Krzysztof.
- Product Owner: Drozd Daniel.
- Development Team: Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

### 7.1 Cel

Instalacja czujników światła oraz założenie serwo mechanizmów do rolet umożliwi sterowanie światłem dziennym w pomieszczeniu. Użytkownik będzie mógł w dowolnej chwili zasłonić okna lub wpisać aby okna zasłaniały się automatycznie, aby nie przeszkadzały mu w oglądaniu telewizji (historie 3 i 4). Trójkolorowe lampy LED umożliwią emitowanie światła o wybranym kolorze z zakresu RGB. Ze strony www będzie można wybrać kolor jaki rozświetli pomieszczenie (historia 9).

### 7.2 Sprint Planning/Backlog

**Tytuł zadania.** Sterowanie roletami (montaż).

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Sterowanie roletami ze strony www (programy).

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Sterowanie kolorowym światłem (montaż).

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Program sterujący LED-ami.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „M”.

### 7.3 Realizacja

**Tytuł zadania.** Sterowanie roletami (montaż).

**Wykonawca.** Drozd Daniel.

**Realizacja.** Połączenie serwomechanizmu.

**Serwomechanizm**

- + 5 V
- GND
- Sygnał - GPIO 12



**Tytuł zadania.** Sterowanie roletami ze strony www (programy).

**Wykonawca.** Fornagiel Krzysztof, Drzyzga Sławomir.

**Realizacja.** Wykonanie interfejsu do sterowania roletami oraz oświetleniem LED. Zostały dołożone 2 kontrolery i widoki z przyciskami umożliwiającymi sterowanie. Dodany dodatkowy plik komunikujący się z programem do sterowania kolorowym światłem. W pliku `/.bashrc` została dopisana linijka uruchamiająca skrypt `setpins.sh`, który ustawia odpowiednie wartości poszczególnym pinom w Raspberry. Dzięki temu po ponownym uruchomieniu komputera wszystkie urządzenia będą zachowywały się w zaplanowany przez nas sposób. Do działania systemu należy uruchomić skrypt `blinds_driver.php` zasłaniający i odsłaniający rolety automatycznie, zgodnie z porą dnia pod warunkiem, że użytkownik na stronie internetowej nie wskazał inaczej.

**Tytuł zadania.** Sterowanie kolorowym światłem (montaż).

**Wykonawca.** Drozd Daniel.

**Realizacja.** Połączenie led RGB

#### RGB LED

- R pin - GPIO 5
- G pin - GPIO 6
- B pin - GPIO 26
- GND - GND

**Tytuł zadania.** Program sterujący LED-ami.

**Wykonawca.** Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

**Realizacja.** Program sterujący kolorem światła lampy LED został napisany w bashu. Zmiana koloru następuje poprzez podania napięcia 5V lub 0V na poszczególne katody. Dzięki temu światło może być wyłączone lub przyjąć jeden z 7 kolorów. Przystępując do zadania założyliśmy, że na katody można podawać pośrednie napięcia w celu uzyskania szerszej gamy kolorów. Założenie sprawdziło się na katodzie odpowiedzialnej za kolor czerwony. Podając pośrednie napięcia na kolor niebieski lub zielony, dioda zachowywała się nieprzewidywalnie. Pisząc program dowiedzieliśmy się również, że bash nie operuje na liczbach zmiennoprzecinkowych (próbując przydzielić dla każdej liczby z zakresu 0-255 odpowiednie napięcie z zakresu 0-2000). Zostały również dodane pliki do strony WWW, dzięki którym możliwe jest zdalne sterowanie kolorowym światłem.

## 7.4 Sprint Review/Demo

Sprint przebiegł pomyślnie. Wszystkie założenia zostały zrealizowane i zaakceptowane.

## 8 Sprint 4

- Data rozpoczęcia: 19.12.2017.
- Data zakończenia: 16.01.2018.
- Scrum Master: Drozd Daniel.
- Product Owner: Fornagiel Krzysztof.
- Development Team: Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

### 8.1 Cel

Głównym celem sprintu jest zapewnienie prawidłowego i bezawaryjnego działania inteligentnego domu. Należy skupić się na testowaniu wszystkich elementów systemu i usuwaniu błędów. Jeśli wystarczy czasu należy wdrożyć system zabezpieczający łazienkę przed zalaniem (historia nr 5). Czujniki wykrywające zbyt wysoki poziom wody w wannie lub zlewie będą wysyłać sygnał do serwo sterującego zaworem wody. Aby możliwe było odkręcenie wody po wystąpieniu i zlikwidowaniu skutków zdarzenia, należy zrobić możliwość wysłania sygnału odkręcającego zawór (z poziomu WWW).

### 8.2 Sprint Planning/Backlog

**Tytuł zadania.** Testowanie napisanych programów i interfejsu WWW.

- Estymata: szacowana czasochłonność: „L”.

**Tytuł zadania.** Montaż czujników zapobiegających przelaniu wody oraz serwo (opcjonalnie).

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

**Tytuł zadania.** Program zabezpieczający łazienkę przed zalaniem (opcjonalnie).

- Estymata: szacowana czasochłonność: „S”.

### 8.3 Realizacja

**Tytuł zadania.** Testowanie napisanych programów i interfejsu WWW.

**Wykonawca.** Drozd Daniel, Drzyzga Sławomir, Fornagiel Krzysztof, Homoncik Tomasz.

**Realizacja.** Wygląda na to, że napisane dotychczas moduły działają prawidłowo. Przez okres 2 tygodni system działał bez zarzutów i nie wykazywał żadnych błędów.

**Tytuł zadania.** Montaż czujników zapobiegających przelaniu wody oraz serwo.

**Wykonawca.** Drozd Daniel.

**Realizacja.** Serwomechanizm

- + 5 V
- GND
- Sygnał - GPIO 12

Czujnik zalania

- +3.3 V
- Sygnał - GPIO 21

**Tytuł zadania.** Program zabezpieczający łazienkę przed zalaniem.

**Wykonawca.** Drzyzga Sławomir, Homoncik Tomasz.

**Realizacja.** W chwili, kiedy czujnik zalania wysyła sygnał, skrypt uruchamia serwo mechanizm zamykający zawór wody oraz zapisuje informację o tym w pliku. Należało wykonać dodatkowe zmiany w interfejsie WWW jednak całość prac zmieściła się w szacowanym czasie.

## 8.4 Sprint Review/Demo

Sprawozdanie z przeglądu Sprint'u – czy założony cel (przyrost) został osiągnięty oraz czy wszystkie zaplanowane Backlog Item'y zostały zrealizowane? Demonstracja przyrostu produktu.

## Literatura

- [1] S. R. Covey, *7 nawyków skutecznego działania*, Rebis, Poznań, 2007.
- [2] Tobias Oetiker i wsp., Nie za krótkie wprowadzenie do systemu L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub>, <ftp://ftp.gust.org.pl/TeX/info/lshort/polish/lshort2e.pdf>
- [3] K. Schwaber, J. Sutherland, *Scrum Guide*, <http://www.scrumguides.org/>, 2016.
- [4] <https://agilepainrelief.com/notesfromatooluser/tag/scrum-by-example>
- [5] [https://www.tutorialspoint.com/scrum/scrum\\_user\\_stories.htm](https://www.tutorialspoint.com/scrum/scrum_user_stories.htm)