

**UNIwersytet Gdański**  
**Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki**

**Michał Lipiński**

nr albumu: 105229

**Mariusz Piątek**

nr albumu: 205176

**Paweł Ponieważ**

nr albumu: 228254

**Dom Przyszłości w kontekście  
Internetu rzeczy**

Praca licencjacka na kierunku:

INFORMATYKA

Promotor:

**dr Włodzimierz Bzyl**

Gdańsk 2016



## Streszczenie

Celem tej pracy było udowodnienie, że idea Inteligentnego Domu już dawno przestała być czymś ekskluzywnym, zarezerwowanym dla najbogatszych a stała się czymś dużo bardziej przystępnym. Niewielkim lub czasem nawet zerowym kosztem można zaimplementować w swoim domu rozwiązania, które w znacznym stopniu ułatwią funkcjonowanie w nim. W niniejszej pracy udało nam się potwierdzić tę tezę. Udało nam się stworzyć kilka komponentów, które w połączeniu tworzą Inteligentny Dom.

Pierwszym komponentem była stacja meteorologiczna. Do jego funkcjonowania potrzebny był komputer Arduino oraz sensor temperatury i wilgotności powietrza. Takie informacje mogą być przekazywane na dowolne urządzenie i można z nich korzystać cały czas. Kolejnym elementem naszego „Inteligentnego Domu na każdą kieszeń” jest system monitoringu. Udało nam się przy pomocy 2 starych telefonów z aparatem i laptopa stworzyć system nadzoru domowego. Przy pomocy frameworka Meteor oraz modułu node-cam, zabezpieczając wszystko modulem basic-auth osiągnęliśmy zerowym kosztem rozwiązania porównywalne do dostępnych na rynku komercyjnych solucji. Następnie, również niewielkim kosztem, stworzyliśmy system inteligentnych świateł. Zamówione z serwisu AliExpress sterowniki sterowane za pomocą aplikacji Magic Home umożliwiły sterowanie oświetleniem w sposób niemożliwy do osiągnięcia stosując tradycyjne rozwiązania. Możemy nie tylko sterować oświetleniem z poziomu aplikacji na telefon ale również ustawiać czasowe przełączniki, sterować światłem klaśnięciem dłoni czy włączyć tryb muzyki, w którym oświetlenie pulsuje w rytm aktualnie słuchanego utworu. Możemy przyciemnić światło bez wychodzenia z łóżka – jest to coś, co do niedawna mogliśmy oglądać tylko w filmach.

Rozwój technologiczny postępuje w coraz bardziej przyspieszającym tempie. Najlepiej dostrzec to na przykładach, i właśnie nasza praca ma na celu zobrazowanie tego zjawiska. Inteligentny Dom nie musi być drogi, i udało nam się to udowodnić naszymi praktycznymi rozwiązaniami.

## **Słowa kluczowe**

dom inteligentny, zdalny dom, inteli home, internet of things, arduino, dom XXI wieku, dom multimedialny, zdalne zarządzanie, mikrokontrolery, sterowany dom, zakodowany dom, internet rzeczy, technihouse, remote homestead, smarthome, nfc, iot, security iot, wearables, wearable technology, smart clothes, raspberry pi, arduino, avr, LED strips

# Spis treści

<b>Wprowadzenie</b>	7
<b>1. Internet rzeczy</b>	9
1.1. Informacje ogólne o Internecie rzeczy	9
1.2. Warunki istnienia IoT	9
1.3. Korzyści wynikające z wykorzystania internetu rzeczy	9
<b>2. Kierunki rozwoju Internetu Rzeczy</b>	10
2.1. Warunki rozwoju IoT	10
2.2. Idea rozwoju Internetu Rzeczy	10
2.3. Wykorzystanie IoT w życiu codziennym	10
2.4. Wearables, RTV/AGD	10
2.5. Inteligentny Dom	10
2.6. Zagrożenia płynące z rozwoju IoT	10
<b>3. Praktyczne wykorzystanie inteligentnych rzeczy</b>	11
3.1. Wykorzystanie Arduino przy budowaniu własnych projektów	11
3.2. Inteligentny Dom w praktyce – przykładowe projekty	11
3.3. Stacja Meteorologiczna	11
3.4. Sterowanie oświetleniem	11
3.5. Zarządzanie bezpieczeństwem	11
<b>Zakończenie</b>	12
<b>A. Tytuł załącznika jeden</b>	13
<b>B. Tytuł załącznika dwa</b>	14
<b>Bibliografia</b>	15
<b>Spis tabel</b>	16

<b>Spis rysunków</b>	17
<b>Oświadczenie</b>	18

# Wprowadzenie

Internet jest znany na całym świecie, przeciętnemu użytkownikowi kojarzy się on z siecią komputerów, które są ze sobą połączone. Dziś internet oznacza dużo więcej niż tylko komputery, przy których siedzą ludzie. Coraz częściej to również urządzenia i maszyny, z których każdy na co dzień korzysta. Takie połączenia miliardów różnych czujników, komputerów i urządzeń uruchamiających, są dużą zmianą w życiu nas wszystkich, dlatego też często mówi się o tym jako o kolejnej rewolucji internetowej. Termin „Internet rzeczy” z ang. „*Internet of Things*”, w skrócie *IoT*, to koncepcja stworzona przez *Kevina Ashtona*. Można ją tłumaczyć na wiele różnych sposobów, natomiast najlepiej określa się ją jako ekosystem, w którym przedmioty, dzięki wyposażeniu w sensory, komunikują się z komputerami. Dla wielu ludzi to nadal coś niewyobrażalnego, ale niedługo w jedną sieć będzie połączone ze sobą praktycznie wszystko. Wiele nowych możliwości staje otworem dla ludzi, którzy zajmują się marketingiem i komunikacją, lecz nie tylko.

Tematem naszej pracy jest Inteligentny Dom z wykorzystaniem Internet of Things. Celem niniejszej pracy jest przybliżenie tematyki Inteligentnego domu oraz obalenie mitu, że owe rozwiązanie musi być kosztownym i skomplikowanym do zaimplementowania, przy użyciu Internet of Things. Inteligentny Dom to określenie, które mówi o bardzo zaawansowanym technicznie budynku. Nie zawsze jest to budynek mieszkalny, mogą to być także biura, firmy czy hale produkcyjne. Inteligentny budynek charakteryzuje się posiadaniem dużej ilości detektorów i czujników, zamieszczonych w ścianach, podłodze czy przy suficie. Wszystkie instalacje połączone ze sobą, tworzą jeden zintegrowany system zarządzania budynkiem. Systemy te pozwalają na to, aby budynek mógł reagować na zmiany środowiska. Wszystkie te działania maksymalizują komfort użytkowania, funkcjonalność oraz bezpieczeństwo. Dzięki nim możemy także zaoszczędzić energię czy wodę, zmniejszając więc koszty eksploatacji, a także pozwalają

na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska. Podstawę do napisania pracy stanowił projekt, na który wpadł mój kolega ([www.windfreaks.pl](http://www.windfreaks.pl)) budowy kilku stacji pogodowych oraz kamer HD rozciągniętych wzdłuż wybrzeża oraz półwyspu Helskiego. Projekt miał wspierać naszą pasję jaką jest kiteboarding i dostarczać rzetelnych danych pogodowych. Również jednym z głównych źródeł była książka Michaela Millera pt. „The Internet of Things: How Smart TVs, Smart Cars, Smart Homes, and Smart Cities Are Changing the World”, z której dowiedzieliśmy się w jaki sposób połączone urządzenia mogą poprawić nasze życie prywatne, a także prowadzony biznes, co się dzieje z danymi gromadzonymi w sieci, czy można dzięki niemu zdrowiej żyć czy oszczędzać energię, oraz jakie zagrożenia niesie za sobą IoT. Ważną rolę w przygotowaniu pracy był raport „Internet Rzeczy w Polsce” oraz książka „Internet rzeczy, Bezpieczeństwo w Smart City”, wydawnictwa C.H. Beck. Praca składa się ze wstępu, trzech rozdziałów merytorycznych oraz zakończenia. Wstęp zawiera ogólny opis problematyki pracy. Pierwszy rozdział to bardziej szczegółowy opis terminu „Inteligentny dom” oraz „Internet of Things”, jego korzyści i wyzwania oraz prywatność w Internecie Rzeczy. Drugi rozdział to wglębiecie się w temat odpowiedniego nawodnienia roślin ogrodowych poprzez użycie IoT. W trzecim rozdziale przedstawione zostało szeroko rozwinięte zarządzanie bezpieczeństwem w budynkach.



## **ROZDZIAŁ 1**

# **Internet rzeczy**

- bulet
- bulet2
- bulet3

### **1.1. Informacje ogólne o Internetu rzeczy**

### **1.2. Warunki istnienia IoT**

### **1.3. Korzyści wynikające z wykorzystania internetu rzeczy**

## **ROZDZIAŁ 2**

# **Kierunki rozwoju Internetu Rzeczy**

### **2.1. Warunki rozwoju IoT**

### **2.2. Idea rozwoju Internetu Rzeczy**

### **2.3. Wykorzystanie IoT w zyciu codziennym**

### **2.4. Wearables, RTV/AGD**

### **2.5. Inteligentny Dom**

### **2.6. Zagrożenia płynące z rozwoju IoT**

## **ROZDZIAŁ 3**

# **Praktyczne wykorzystanie inteligentnych rzeczy**

**3.1. Wykorzystanie Arduino przy budowaniu  
własnych projektów**

**3.2. Inteligentny Dom w praktyce –  
przykładowe projekty**

**3.3. Stacja Meteorologiczna**

**3.4. Sterowanie oświetleniem**

**3.5. Zarządzanie bezpieczeństwem**

## **Zakończenie**

## **DODATEK A**

### **Tytuł załącznika jeden**

Treść załącznika jeden.

## **DODATEK B**

# **Tytuł załącznika dwa**

Treść załącznika dwa.

## **Bibliografia**

## **Spis tabel**



## **Spis rysunków**

# Oświadczenie

Ja, niżej podpisany(a) oświadczam, iż przedłożona praca dyplomowa została wykonana przeze mnie samodzielnie, nie narusza praw autorskich, interesów prawnych i materialnych innych osób.

.....

data

.....

podpis