

## **Wyzwanie Fortum Hackathon – „Smart planning/sensors”**

Jestem zdania, że dosyć istotnym dla klienta docelowego jest atrakcyjniejszy, prosty oraz mobilny wgląd w koszty jakie płaci za energię pozyskaną z usług Fortum.

Dobrze jakby odbiorca, wiedział dokładnie za co płaci. Jak wykorzystanie poszczególnych sprzętów w domu/zakładzie/firmie itd. wpływa na rozkład zużycia energii, oraz jak to się przekłada na gotówkę jaką będzie musiał zapłacić. Użytkownik otrzyma poczucie większej kontroli oraz pakiet informacji odnośnie tego, na co i w jakiej ilości przeznaczana jest zakupiona energia. Zebrane dane pozwolą mu lepiej zaplanować jego wydatki. Może dać mu to również większe poczucie bezpieczeństwa, klarowności oraz uczciwości, co w konsekwencji prawdopodobnie uwiarygodni Państwa firmę w jego oczach. Istnieje możliwość, że stanie się to atrakcyjnym rozwiązaniem na tle konkurencji.

### **Pobieranie danych – warstwa sprzętowa**

Moim pomysłem jest stworzenie układów elektronicznych, które pełniłyby rolę warstwy pośredniej między gniazdkiem elektrycznym, a podłączanym odbiornikiem prądu. Urządzenie/a pośredniczące mogłyby być w różnej konfiguracji, np.

Gniazdo wejściowe <-> urządzenie pośredniczące MULTI z wieloma wyjściowymi gniazdami <-> odbiornik  
Gniazdo wejściowe <-> urządzenie pośredniczące SINGLE z 1 wyjściowym gniazdem <-> odbiornik

Ilość wyjść w urządzeniu/niach pośredniczących idealnie, jakby wynosiła tyle samo, ile odbiorników energii posiada użytkownik. Celem jest bowiem, aby każdy indywidualny odbiornik prądu, mógł być badany przez urządzenie pośredniczące.

Każde urządzenie pośredniczące posiadałoby głównie następujące cechy:

- zbieranie informacji odnośnie zużycia prądu przez pojedynczy odbiornik
- unikalny nastawny kanał z przedziału 1..N. w celu identyfikacji urządzenia odbiornika
- interfejs bezprzewodowej transmisji danych

Dane z urządzeń pośredniczących przekazywany byłyby bezprzewodowo do jednego głównego urządzenia zbiorczego:

Urządzenie pośredniczące SINGLE, kanał 1 ~ transmisja bezprzewodowa ~> Główne urządzenie  
Urządzenie pośredniczące MULTI, kanały 2,3,4... ~ transmisja bezprzewodowa ~> Główne urządzenie  
Urządzenie pośredniczące SINGLE, kanał N ~ transmisja bezprzewodowa ~> Główne urządzenie

Główne urządzenie posiadałoby już interfejs Ethernetowy, który pozwoliłby przesłać zebrane dane na serwer np. poprzez sieć wifi i/lub przewodowo. Na serwerze otrzymane dane byłyby zapisywane i przechowywane, w celu ich późniejszego wykorzystania i wizualizacji. Urządzenie te, byłyby unikalnie (zaprogramowane) dla poszczególnego użytkownika, aby można było przypisać dane urządzenie do konkretnego użytkownika sieci. Można również wprowadzić zdalną (z poziomu aplikacji) możliwość wyłączenia odbiornika (przez przekaźniki w urządzeniu pośredniczącym), aby wyłączyć urządzenie, które pobiera w danej chwili prąd, a nie jest aktualnie potrzebne.

### **Wizualizacja danych - oprogramowanie**

Do wizualizacji danych można użyć aplikacji webowej i/lub komórkowej, która przetwarzała by zgromadzone dane.

Do każdy z kanałów użytkownik w aplikacji przypisywałby odpowiednią etykietę np.

Kanał 1 => Telewizor, Kanał 2 => Monitor, Kanał 3 => Lodówka, Kanał 4 => Czajnik elektryczny, itd. dzięki której będzie mógł w sposób bardziej zrozumiały dla siebie, przeglądać stany kanałów.

Aplikacja może korzystać z tych samych danych logowania, co występuje w e-bok.

Z poziomu aplikacji użytkownik otrzymałby dane w formie pojedynczych liczb, np. przedstawionych tabelarycznie, opisowo lub na wykresach kołowych/słupkowych bądź liniowych np. aby badać zmienność parametrów w czasie.

W skład takich wizualizacji mogłyby wchodzić np.

#### a) wykresy

- sumaryczny wykres zużycia prądu dla wszystkich urządzeń w wybranym okresie czasu (np. wykres liniowy lub słupkowy)
- wykres zużycia prądu dla wybranych urządzeń (kanałów) w wybranym okresie czasu (zaznaczanie selektywne)
- sumaryczny wykres szacowanych/realnych opłat dla wszystkich urządzeń w wybranym okresie czasu (np. wykres liniowy lub słupkowy)
- wykres szacowanych/realnych opłat dla wszystkich urządzeń (kanałów) w wybranym okresie czasu (zaznaczanie selektywne)
- okresy zużycia prądu w skalach tygodni/miesiąca/roku/kilku lat.

#### b) dane

- oscylacje zużycie energii. Na podstawie aktualnego zużycia, albo z pewnego ostatniego okresu obliczałaby przewidywalne zużycie na koniec miesiąca oraz prawd. koszty finansowe jakie odbiorca w związku z tym poniesie
- szukanie urządzeń, które pobierają najwyższe/najniższe zużycie prądu i w jakich okresach dnia, redukcja urządzenia które ponosi największe straty, a można z niego zrezygnować np. prozaiczny przykład, zamiana czajnika elektrycznego na czajnik.

Wszystkie te i inne możliwe do implementacji dane dają możliwość wglądu dla użytkownika, gdzie ponosi największe straty energetyczne i pozwoli mu ew. lepiej zaplanować swój budżet.

W aplikacji, dodatkowo klient mógłby otrzymywać najnowsze informacje i być na bieżąco z nowościami Fortum. Dodatkowo aplikacja mogłaby informować użytkownika np. o czasie zbliżającej się płatności oraz dawać więcej interesujących oraz praktycznych wiadomości, mogłaby być rozwijalna w czasie.

System można byłoby rozszerzyć też o urządzenie monitorujące ilość pobieranego gazu, co by pozwoliło systemowi na bardziej dokładne obliczenia kosztów zużycia zasobów oraz możliwość nakreślenia kolejnych wykresów zależnych od jego zużycia.

*Adrian Kalinowski*

[kalinowski.adrian@gmail.com](mailto:kalinowski.adrian@gmail.com)

*programista/programista WEB*

*Ukończył Politechnikę Wrocławską*

*na kierunku Elektronika I telekomunikacja*