

Politechnika Warszawska

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych

Kierunek: Elektronika

Triple S Team

Krzysztof Banasiak

Konrad Krupski

Dominik Nuskiewicz

Mateusz Szywała



Projekt Door+

Projekt inżynierski w ramach przedmiotów WPROJ oraz MEPI wykonany
przez zespół Triple S Team

Opiekun projektu:

dr inż. Stanisław Stopiński

Warszawa, Styczeń 2021

Zadanie projektowe z podziałem na wykonawców	3
Wykorzystana terminologia	3
Wprowadzenie i założenia wstępne	4
Desk Research/Analiza danych zastanych	4
Seniorzy	4
Młodzież	5
Osoby pracujące	6
Studenci	8
Mapa Empatii	9
Opis problemu projektowego	11
Sformułowanie Problemu	11
Wyzwanie projektowe	11
Opis	11
Persona	12
Wnioski z empatyzacji	12
Analiza SWOT	13
Rozwiązanie	15
Przeznaczenie:	15
Zasada działania i realizowane funkcje:	15
Właściwości eksploatacyjne	16
Testowanie z użytkownikiem	17
Projekt:	17
Testowanie (plan):	17
Testowanie:	17
Podsumowanie:	17
Dokumentacja techniczna	18
Wykorzystane części	18
Połączenie urządzenia	20
Schemat obudowy	21
Górna część pokrywy klamki	21
Górna część pokrywy klamki	22
Podstawa klamki	23
Pokrywa przekaźnika	24
Schemat blokowy kodu	25
Instrukcja aplikacji do połączenia z MQTT	26
Narzędzia	30

Źródła	30
Biblioteki	31

Zadanie projektowe z podziałem na wykonawców

Konrad Krupski	Prezentacja, planowanie zadań
Dominik Nuskiewicz	Część elektroniczna, planowanie działań związanych z częścią realizacyjną
Mateusz Szywała	Część elektroniczna, planowanie działań związanych z częścią realizacyjną
Krzysztof Banasiak	Udział w tworzeniu prezentacji oraz wspieranie przy części realizacyjnej

Wykorzystana terminologia

COVID-19	Coronavirus Disease 2019, ostra choroba zakaźna układu oddechowego wywołana zakażeniem wirusem SARS-CoV-2.
MQTT	MQ Telemetry Transport, lekki protokół transmisji danych oparty o wzorzec publikacja/subskrypcja.
EPROM	Erasable Programmable Read-Only Memory, rodzaj pamięci cyfrowej w postaci układu scalonego przechowującego zawartość po odłączeniu zasilania.
TCP	Transmission Control Protocol, czyli protokół komunikacyjny stosowany do przesyłania danych między procesami uruchomionymi na różnych urządzeniach.
MATLAB	Program komputerowy będący interaktywnym środowiskiem do wykonywania obliczeń inżynierskich.
Wi-Fi	Protokół bezprzewodowych sieci oparty na standardach IEEE 802.11.
Websocket	Protokół internetowy zapewniający komunikację full-duplex poprzez TCP.

Wprowadzenie i założenia wstępne

Celem naszego zespołu projektowego jest opracowanie rozwiązań problemów dotyczących społeczeństwo. Pierwszymi czynnościami będzie przeprowadzenie badań dotyczących trudności, z którymi zmagają się osoby z każdej grupy społecznej i dokładne określenie problemu projektowego. W tym dokumencie zostanie zanotowane wszystko poczynając od tych właśnie badań do końcowego rozwiązania.

Desk Research/Analiza danych zastanych

Seniorzy

OPIS CECH DEMOGRAFICZNO - SPOŁECZNYCH																																																																																																						
Płeć	Mężczyźni, kobiety																																																																																																					
Wiek	60 +, 65 +																																																																																																					
Dochody	Przeciętnie: 1648,75 zł																																																																																																					
Status na rynku pracy (pracujący, niepracujący)	Niepracujący																																																																																																					
Wykształcenie	<table><tr><th colspan="5">2002</th></tr><tr><th rowspan="2">Wykształcenie</th><th colspan="2">Kobiety</th><th colspan="2">Mężczyźni</th></tr><tr><th>60–64</th><th>65 i więcej</th><th>60–64</th><th>65 i więcej</th></tr><tr><td>Wyższe</td><td>8,8</td><td>4,0</td><td>11,4</td><td>9,9</td></tr><tr><td>Policealne</td><td>3,5</td><td>1,4</td><td>1,3</td><td>0,9</td></tr><tr><td>Średnie zawodowe</td><td>14,9</td><td>9,3</td><td>17,4</td><td>14,7</td></tr><tr><td>Ogólnokształcące</td><td>10,1</td><td>7,9</td><td>3,7</td><td>4,5</td></tr><tr><td>Zasadnicze zawodowe</td><td>9,6</td><td>5,7</td><td>24,1</td><td>15,2</td></tr><tr><td>Podstawowe ukończone</td><td>48,9</td><td>55,2</td><td>38,4</td><td>44,6</td></tr><tr><td>Podstawowe nieukończone i bez wykształcenia szkolnego</td><td>2,5</td><td>14,9</td><td>1,9</td><td>8,7</td></tr><tr><th colspan="5">2011</th></tr><tr><th rowspan="2">Wykształcenie</th><th colspan="2">Kobiety</th><th colspan="2">Mężczyźni</th></tr><tr><th>60–64</th><th>65 i więcej</th><th>60–64</th><th>65 i więcej</th></tr><tr><td>Wyższe</td><td>12,0</td><td>7,2</td><td>13,1</td><td>13,2</td></tr><tr><td>Policealne</td><td>4,9</td><td>2,2</td><td>1,5</td><td>1,0</td></tr><tr><td>Średnie zawodowe</td><td>19,1</td><td>11,2</td><td>20,8</td><td>16,1</td></tr><tr><td>Ogólnokształcące</td><td>14,5</td><td>11,3</td><td>5,3</td><td>5,8</td></tr><tr><td>Zasadnicze zawodowe</td><td>20,8</td><td>8,5</td><td>35,6</td><td>21,7</td></tr><tr><td>Podstawowe ukończone i gimnazjalne</td><td>26,1</td><td>51,1</td><td>20,7</td><td>37,3</td></tr><tr><td>Podstawowe nieukończone i bez wykształcenia szkolnego</td><td>0,6</td><td>6,3</td><td>0,5</td><td>3,1</td></tr></table>				2002					Wykształcenie	Kobiety		Mężczyźni		60–64	65 i więcej	60–64	65 i więcej	Wyższe	8,8	4,0	11,4	9,9	Policealne	3,5	1,4	1,3	0,9	Średnie zawodowe	14,9	9,3	17,4	14,7	Ogólnokształcące	10,1	7,9	3,7	4,5	Zasadnicze zawodowe	9,6	5,7	24,1	15,2	Podstawowe ukończone	48,9	55,2	38,4	44,6	Podstawowe nieukończone i bez wykształcenia szkolnego	2,5	14,9	1,9	8,7	2011					Wykształcenie	Kobiety		Mężczyźni		60–64	65 i więcej	60–64	65 i więcej	Wyższe	12,0	7,2	13,1	13,2	Policealne	4,9	2,2	1,5	1,0	Średnie zawodowe	19,1	11,2	20,8	16,1	Ogólnokształcące	14,5	11,3	5,3	5,8	Zasadnicze zawodowe	20,8	8,5	35,6	21,7	Podstawowe ukończone i gimnazjalne	26,1	51,1	20,7	37,3	Podstawowe nieukończone i bez wykształcenia szkolnego	0,6	6,3	0,5	3,1
2002																																																																																																						
Wykształcenie	Kobiety		Mężczyźni																																																																																																			
	60–64	65 i więcej	60–64	65 i więcej																																																																																																		
Wyższe	8,8	4,0	11,4	9,9																																																																																																		
Policealne	3,5	1,4	1,3	0,9																																																																																																		
Średnie zawodowe	14,9	9,3	17,4	14,7																																																																																																		
Ogólnokształcące	10,1	7,9	3,7	4,5																																																																																																		
Zasadnicze zawodowe	9,6	5,7	24,1	15,2																																																																																																		
Podstawowe ukończone	48,9	55,2	38,4	44,6																																																																																																		
Podstawowe nieukończone i bez wykształcenia szkolnego	2,5	14,9	1,9	8,7																																																																																																		
2011																																																																																																						
Wykształcenie	Kobiety		Mężczyźni																																																																																																			
	60–64	65 i więcej	60–64	65 i więcej																																																																																																		
Wyższe	12,0	7,2	13,1	13,2																																																																																																		
Policealne	4,9	2,2	1,5	1,0																																																																																																		
Średnie zawodowe	19,1	11,2	20,8	16,1																																																																																																		
Ogólnokształcące	14,5	11,3	5,3	5,8																																																																																																		
Zasadnicze zawodowe	20,8	8,5	35,6	21,7																																																																																																		
Podstawowe ukończone i gimnazjalne	26,1	51,1	20,7	37,3																																																																																																		
Podstawowe nieukończone i bez wykształcenia szkolnego	0,6	6,3	0,5	3,1																																																																																																		
Miejsce zamieszkania	Warszawa, Kraków, Samotnie, dom starców, domy dziennego pobytu.																																																																																																					

OPIS STYLU ŻYCIA	
Czas wolny	Uczestnictwo w konkursach, uczęszczanie do bibliotek, uczestnictwo w projektach np. "Seniorzy w akcji", Rady seniorów, zainteresowane funkcjonowaniem usług publicznych i polityką lokalną wobec osób starszych, zajmowanie się wnukami.
Problemy życiowe	Konflikty międzypokoleniowe, mieszkanie w samotności, słabo wyposażone mieszkania żyjących na wsi, pogorszenie stanu zdrowia, samotność, zagrożenie wykluczeniem społecznym, niepełnosprawność, nierówne i gorsze traktowanie.
Potrzeby	Potrzeby opiekuńcze związane z nie samodzielnością, gminy przyjazne seniorom, opieka zdrowotna, dostęp do leków.
Poglądy na życie	Z powodu wykluczenia społecznego zapominają o własnej starości, perspektywie śmierci.
Otwartość na nowe rzeczy	Niechęć do korzystania z nowych technologii ("Odsetek korzystających z tych najnowocześniejszych urządzeń wśród posiadających je w swoim gospodarstwie domowym waha się około połowy.").

Młodzież

OPIS CECH DEMOGRAFICZNO - SPOŁECZNYCH	
Płeć	Mężczyźni, kobiety
Wiek	Do 22 roku życia
Dochody	Średnio 450 zł miesięcznie pochodzące ze źródeł wymienionych w komórce poniżej
Status na rynku pracy (pracujący, niepracujący)	Różne źródła(praca wakacyjna, praca dorywcza, praktyki zawodowe, handel w internecie, praca stała, stypendia, kieszonkowe
Wykształcenie	Podstawowe, średnie
Miejsce zamieszkania	Polska

OPIS STYLU ŻYCIA	Przynależność do różnych stowarzyszeń, organizacji, klubów, hobby. Styl życia ucznia lub studenta, nastawiony na rozwój samorealizację i pielęgnowanie relacji z przyjaciółmi, znajomymi itp.
Czas wolny	Spotkania z kolegami, przyjaciółmi, dziewczyną/chłopakiem, rówieśnikami, sport, gry komputerowe, surfowanie w internecie, dyskoteki, czytanie książek, telewizja, odpoczywanie
Problemy życiowe	Nie opisane
Potrzeby	Akceptacja wśród rówieśników, akceptacja rodziców i udane życie rodzinne, zdobycie ciekawej pracy, satysfakcjonująca sytuacja materialna, bycie użytecznym dla innych
Poglądy na życie	Najbardziej cenią sobie wartości takie jak: miłość i przyjaźń, udane życie rodzinne i ciekawą pracę w przyszłości.
Otwartość na nowe rzeczy	Bardzo otwarci

Osoby pracujące

OPIS CECH DEMOGRAFICZNO - SPOŁECZNYCH	
Płeć	Mężczyźni, kobiety
Wiek	Wiek produkcyjny, mężczyźni: 18-64 lata Kobiety: 18-59 lat
Dochody	Przeciętnie 4283,73 PLN
Status na rynku pracy (pracujący, niepracujący)	Pracujący

Wykształcenie	<table><tr><th></th><th colspan="5">Wiek</th><th rowspan="2">Ogółem</th></tr><tr><th></th><th>18-24</th><th>25-34</th><th>35-44</th><th>45-54</th><th>55-59/64</th></tr><tr><td>Nadal się uczy</td><td>53</td><td>6</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><td>Gimn. i poniżej</td><td>14</td><td>8</td><td>8</td><td>12</td><td>17</td><td>11</td></tr><tr><td>Zasad. zawod.</td><td>10</td><td>20</td><td>35</td><td>40</td><td>41</td><td>29</td></tr><tr><td>Średnie</td><td>21</td><td>34</td><td>33</td><td>34</td><td>31</td><td>31</td></tr><tr><td>Liceum ogóln.</td><td>9</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>6</td><td>9</td></tr><tr><td>Technikum</td><td>9</td><td>16</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>15</td></tr><tr><td>Średnie inne</td><td>2</td><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>Wyższe</td><td>2</td><td>32</td><td>23</td><td>14</td><td>11</td><td>18</td></tr><tr><td>Licenc.</td><td>1</td><td>6</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>Inż.</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Mgr.</td><td>0</td><td>17</td><td>12</td><td>7</td><td>5</td><td>9</td></tr><tr><td>Mgr-inż.</td><td>0</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Podypl.</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>Ogółem</td><td>%</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td></td><td>N</td><td>2862</td><td>4343</td><td>4053</td><td>3431</td><td>2989</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>17678</td></tr></table>		Wiek					Ogółem		18-24	25-34	35-44	45-54	55-59/64	Nadal się uczy	53	6	1	0	0	10	Gimn. i poniżej	14	8	8	12	17	11	Zasad. zawod.	10	20	35	40	41	29	Średnie	21	34	33	34	31	31	Liceum ogóln.	9	10	9	8	6	9	Technikum	9	16	15	16	17	15	Średnie inne	2	9	9	10	7	8	Wyższe	2	32	23	14	11	18	Licenc.	1	6	3	1	1	3	Inż.	0	2	2	1	1	1	Mgr.	0	17	12	7	5	9	Mgr-inż.	0	4	3	2	2	3	Podypl.	0	2	3	2	1	2	Ogółem	%	100	100	100	100	100		N	2862	4343	4053	3431	2989							17678
	Wiek					Ogółem																																																																																																																								
	18-24	25-34	35-44	45-54	55-59/64																																																																																																																									
Nadal się uczy	53	6	1	0	0	10																																																																																																																								
Gimn. i poniżej	14	8	8	12	17	11																																																																																																																								
Zasad. zawod.	10	20	35	40	41	29																																																																																																																								
Średnie	21	34	33	34	31	31																																																																																																																								
Liceum ogóln.	9	10	9	8	6	9																																																																																																																								
Technikum	9	16	15	16	17	15																																																																																																																								
Średnie inne	2	9	9	10	7	8																																																																																																																								
Wyższe	2	32	23	14	11	18																																																																																																																								
Licenc.	1	6	3	1	1	3																																																																																																																								
Inż.	0	2	2	1	1	1																																																																																																																								
Mgr.	0	17	12	7	5	9																																																																																																																								
Mgr-inż.	0	4	3	2	2	3																																																																																																																								
Podypl.	0	2	3	2	1	2																																																																																																																								
Ogółem	%	100	100	100	100	100																																																																																																																								
	N	2862	4343	4053	3431	2989																																																																																																																								
						17678																																																																																																																								
Miejsce zamieszkania	Dowolne																																																																																																																													
OPIS STYLU ŻYCIA	Osoby w wieku produkcyjnym prowadzą aktywne życie zawodowe oraz rodzinne.																																																																																																																													
Czas wolny	Oglądanie telewizji, angażowanie się w życie rodzinne, chodzenie na spacer, przeglądanie internetu, granie w gry, “wysypianie się”																																																																																																																													
Problemy życiowe	Stres, wypalenie zawodowe, brak czasu na spełnianie ambicji życia osobistego																																																																																																																													
Potrzeby	Potrzeba sensu, ciągły rozwój, wyróżnienie się, wpływ i sprawstwo																																																																																																																													
Poglądy na życie	Wiele z osób pracujących posiada odmienne poglądy na życie, w zależności od swoich doświadczeń. Na poglądy, oraz podejście do takich spraw jak życie w czasach PRLu składają się takie czynniki jak: zadowolenie z sytuacji materialnej, poglądy polityczne, wykształcenie, wiek, dochody oraz miejsce zamieszkania.																																																																																																																													
Otwartość na nowe rzeczy	Osoby w wieku produkcyjnym często są otwarte na nowe rzeczy, takie jak nowe możliwości zawodowe, nowe technologie oraz z czasem coraz bardziej poszerza swoje horyzonty.																																																																																																																													

Studenci

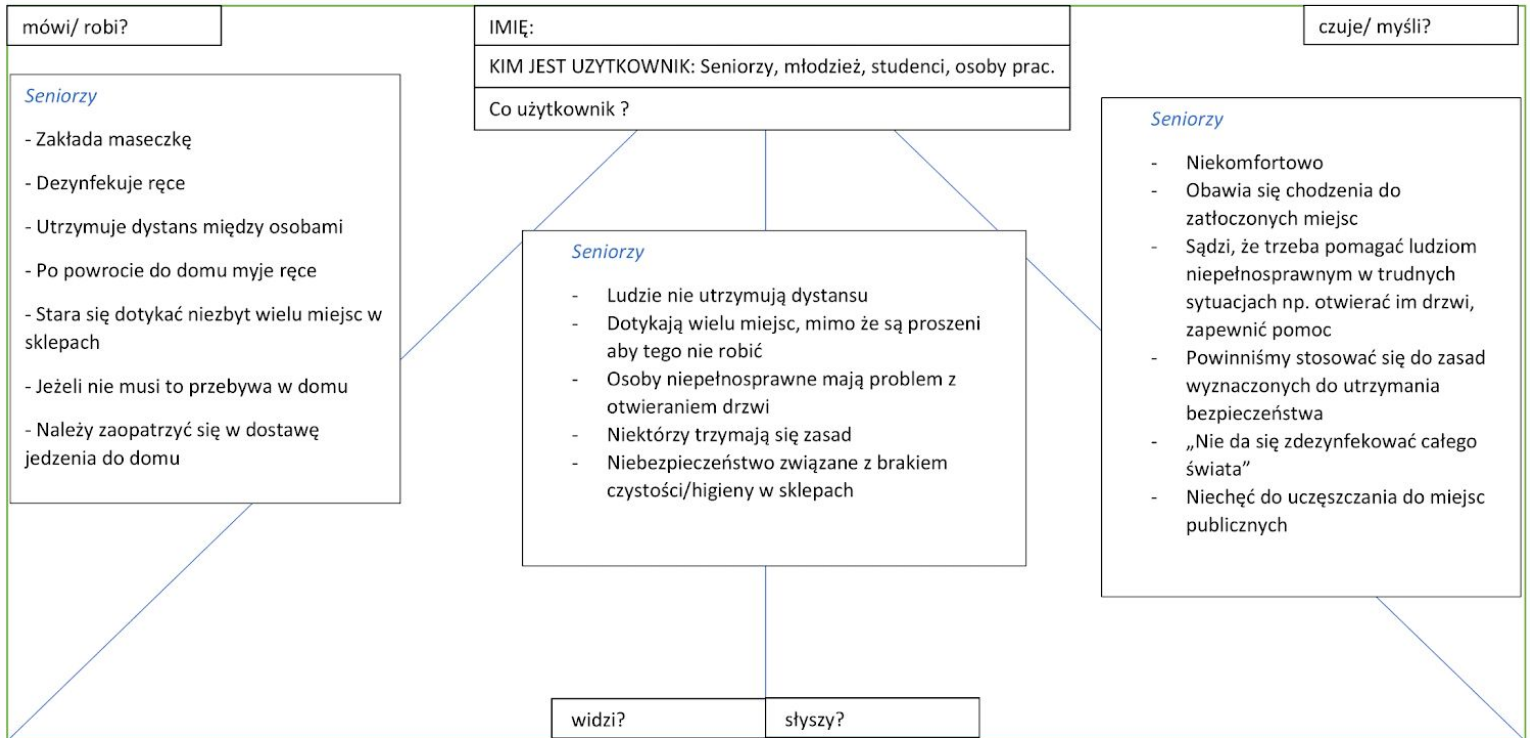
OPIS CECH DEMOGRAFICZNO - SPOŁECZNYCH	
Płeć	Mężczyźni, kobiety
WIEK	18-30
Dochody	Mediana 2000 zł
Status na rynku pracy (pracujący, niepracujący)	Praca wakacyjna, praca dorywcza, praktyki zawodowe, praca stała
Wykształcenie	średnie, wyższe
Miejsce zamieszkania	Polska
OPIS STYLU ŻYCIA	Przynależność do różnych stowarzyszeń, organizacji, klubów, hobby. W pracy nastawieni na zdobywanie doświadczenia bardziej niż korzyści materialnych.
Czas wolny	Spotkania z kolegami, przyjaciółmi, dziewczyną/chłopakiem, rówieśnikami, sport, gry komputerowe, surfowanie w internecie, dyskoteki, czytanie książek, Netflix, odpoczywanie
Problemy życiowe	Zmiany w życiu (często wyprowadzka do innego miasta z daleka od rodziny) Wśród studentów istnieje ogromne zapotrzebowanie na różnorodne komórki pomocy, a deficyt w tym zakresie dotyczy przeważającej liczby studentów. Problemy materialne.
Potrzeby	Akceptacja wśród rówieśników, akceptacja rodziców i udane życie rodzinne, zdobycie pierwszej pracy/praktyk, satysfakcjonująca sytuacja materialna, czas na naukę
Poglądy na życie	-
Otwartość na nowe rzeczy	Bardzo otwarci

Mapa Empatii

MAPA EMPATII

Najważniejsze problemy: Brak utrzymania higieny i zasad bezpieczeństwa w miejscach publicznych.

Korzyści z rozwiązania najważniejszych problemów:
Zwiększenie higieny, mniej zachorowań.



mówi/ robi?	widzi?	słyszysz?	czuje/ myśli?
<p><i>Studenti</i></p> <p>Dezynfekuje ręce w miejscach publicznych oraz zakłada maseczkę</p> <p>Stara się nie dotykać żadnych powierzchni gołymi rękami</p> <p>Chodzi do sklepu rano kiedy wszystko jest odkażone na świeżo</p> <p>Zachowuje dystans społeczny</p>	<p><i>Studenti</i></p> <p>Osobę niepełnosprawną która miała problem z otworzeniem drzwi</p> <p>Ludzie pracujący w sklepach bądź ochroniarze nie egzekwują i nie sprawdzają w żaden sposób zasad, które nie są przestrzegane</p> <p>Ludzie nie przestrzegają zasad w dobie pandemii oraz o nich zapominają.</p>	<p><i>Studenti</i></p> <p>Lekki stres i dyskomfort.</p> <p>Delikatne obrzydzenie myśleniem o ilości zarazków.</p> <p>Irytacja ciągłym odkażaniem rąk.</p> <p>Dezynfekcja przedmiotów do użytku publicznego jest potrzebna ale nie jest możliwa po każdej osobie w dużych sklepach.</p> <p>Powinny być dezynfekowane wszystkie powierzchnie stykowe najbardziej narażonych na bakterie i wirusy (klamki, bramki, poręcze, itd.).</p> <p>Powinny być obecne płyny dezynfekujące przy wejściach i wyjściach ze sklepów (dezynfekcja przez sklep).</p> <p>Ludzie, którzy pracujący powinni przypominać oraz uświadamiać innych o zasadach i zagrożeniach jakie panują w dobie pandemii.</p> <p>Ludzie powinni używać płynów do dezynfekcji rąk.</p>	
<p><i>Młodzież</i></p> <p>-Nie może znajdować się aktualnie w miejscach publicznych do godziny 16:00</p> <p>-Uczy się w trybie zdalnym</p> <p>-Zakłada maseczkę i dezynfekuje ręce</p> <p>-Dba o higienę osobistą</p> <p>-Chciałby wychodzić na świeże powietrze częściej</p> <p>-Stara się nie dotykać miejsc które są często dotykane przez różne osoby w miejscach publicznych</p>	<p><i>Młodzież</i></p> <p>-ludzie nie dbają o higienę w miejscach publicznych</p> <p>-źle noszą maseczki</p> <p>-zapominają zamykać swoje domy</p> <p>-os. Niepełnosprawne mają problem z otwieraniem drzwi standardowych</p>	<p><i>Młodzież</i></p> <p>-ludzie nie dbają o higienę w miejscach publicznych</p> <p>-źle noszą maseczki</p> <p>-zapominają zamykać swoje domy</p> <p>-os. Niepełnosprawne mają problem z otwieraniem drzwi standardowych</p>	
	<p><i>Młodzież</i></p> <p>-ludzie nie dbają o higienę w miejscach publicznych</p> <p>-źle noszą maseczki</p> <p>-zapominają zamykać swoje domy</p> <p>-os. Niepełnosprawne mają problem z otwieraniem drzwi standardowych</p>		

Opis problemu projektowego

Sformułowanie Problemu

Nie zachowywanie zasad higieny i bezpieczeństwa związanych z przebywaniem w miejscach publicznych.

Wyzwanie projektowe

Jak moglibyśmy zwiększyć poziom higieny i bezpieczeństwa w miejscach publicznych?

Jak moglibyśmy sprawić, aby rozwiązanie było odpowiednie dla wielu grup społecznych takich jak młodzież, seniorzy czy studenci?

Jak moglibyśmy sprawić, aby również osoby niepełnosprawne byłyby w stanie korzystać z tego rozwiązania?

Opis

Z powodu obecnej sytuacji panującej na świecie związanej z pandemią coraz ciężiej jest zachować bezpieczeństwo oraz higienę w wielu miejscach a szczególnie tych, gdzie występują liczne zgromadzenia ludzi.

Ten problem nie tylko wynika z ignorancji, ale również z nieświadomości. Seniorzy jako grupa, która wykazuje się małą otwartością wobec nowoczesnych technologii rzadko korzysta z Internetu czy chociażby telewizji, dlatego niektóre informacje mogą nie docierać do nich z taką łatwością jak do innych grup społecznych. Co więcej, jak już wcześniej zostało to wspomniane, grupy młodszych obywateli często ignorują zalecenia ekspertów.

Należy zauważyć, iż niemożliwym jest zdezynfekowanie całego świata. Z tego powodu w miejscach takich jak centra handlowe, hipermarkety czy sklepy spożywcze, pracownicy mają trudności utrzymać higienę na stopniu doskonałym, co jest kolejnym powodem wyżej wymienionego problemu.

Nie sposób pominąć, że nawet jeżeli chcemy przestrzegać zaleceń to czasami jest to niemożliwe. Dla przykładu ciężko jest nam ocenić, czy znajdujemy się w odległości przynajmniej półtorej metra od innych.

Dodatkowo, mimo obecnej sytuacji cały czas spotykamy się z sytuacją, że rodziny podczas robienia zakupów zabierają ze sobą dzieci. Skutkiem tego jest, że dotykają one wielu powierzchni bez powodu, zwiększając jednocześnie ryzyko zachorowania.

Persona

Marta



Wiek: 70
Zawód: Emerytka
Rodzina: Mąż i córka
Zamieszkanie: Warszawa, Polska
Dochód: 2437,37 zł

Osobowość



Rozwaga

Oczytanie

Zamiłowanie do młodzieży

Cele

- Zapewnienie rodzinie dobrej przyszłości
- Wspieranie bliskich w potrzebie
- Zachowanie więzi rodzinnych w ciężkich czasach
- Spokojna starość

Frustracje

- Pogorszenie stanu zdrowia
- Nierówne traktowanie ze względu na wiek
- Problemy rodzinne
- Problemy z przemieszczaniem się ze względu na zmęczenie
- Obawa przed zachorowaniem

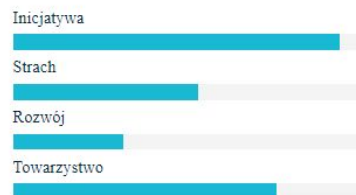
Biografia

Marta jest starszą, ale bardzo uprzejmą osobą. Jej głównymi celami w życiu jest zabezpieczenie swojej rodziny na przyszłość oraz wspieranie jej w potrzebie. Rodzina jest u niej na pierwszym miejscu.

Marta obawia się pandemii, która aktualnie panuje, dlatego większość swoich dni spędza w domu. Wykazuje niechęć do odwiedzania miejsc publicznych, nie tylko ze względu na wiek, ale też i bezpieczeństwo.

Marta wykazuje niechęć do nowych technologii.

Motywacje



Czas Wolny

- Uczęszczanie do biblioteki
- Rady seniorów
- Zajmowanie się wnukami
- Zainteresowanie się funkcjonowaniem usług publicznych i polityką lokalną wobec osób starszych

Zapotrzebowanie

- Potrzeby opiekuńcze związane z niesamodzielnością
- Gminy przyjazne seniorom
- Opieka zdrowotna
- Dostęp do leków

Wnioski z empatyzacji

Po przeprowadzeniu wywiadów z osobami z poszczególnych grup czyli seniorów, osób pracujących, młodzieży oraz studentów doszliśmy do wniosku, że:

- Problemy z higieną istnieją wśród wszystkich grup demograficznych oraz społecznych
- Dla wielu osób przestrzeganie zasad higieny stanowi ważny element do osiągnięcia poczucia bezpieczeństwa oraz komfortu psychicznego
- Wiele osób podchodzi do tematu higieny poważnie ze względu na bezpieczeństwo swoje oraz innych
- Seniorzy obawiają się uczęszczania do miejsc publicznych dlatego można zauważyć, że problem rzeczywiście istnieje
- Zachowania związane z brakiem przestrzegania zasad pojawiają się rutynowo wśród każdej z grup społecznych co wynika z mapy empatii.

Analiza SWOT

Wewnętrzne	<p>MOCNE STRONY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bardzo dobrze współpracujemy oraz uzupełniamy swoje słabości • Młody i kreatywny zespół • Dobrze operujemy oraz odnajdujemy się w nowoczesnych technologiach • Dobra organizacja • Otwartość na zmiany, dzięki czemu łatwo przyswajamy zmiany związane z projektami • Możliwość pomocy od wykwalifikowanych osób • Możliwość korzystania z specjalistycznego sprzętu na wydziale • Instytucja udostępnia nam bardzo dużo programów oraz licencji np. MATLAB oraz Arduiono, które mogą zostać wykorzystane do realizacji pomysłów • Nowoczesne wyposażenie z uczelni • Mechanizm otwierania drzwi działa nawet gdy brakuje zasilania • Wysokie kwalifikacje • Wiele możliwości zastosowań rozwiązania: bezpieczeństwo, higiena • Prosta zasada działania • Przystępność rozwiązania dla każdej grupy społecznej • Łatwa rozbudowa urządzenia z rozwiązania zależnie od potrzeb 	<p>SŁABE STRONY</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niedoświadczeni w tematach projektowych • Brak umiejętności do wykorzystania zasobów instytucji w całkowitym stopniu • Mamy problemy z podejmowaniem decyzji • Przecenianie swoich możliwości • Czasami brakuje zasobów do zmian i są one niemożliwe • Niewielkie zasoby finansowe • Rozwiązanie jest uzależnione od zasilania • Możliwość awarii czujnika ruchu co powoduje problem z otwieraniem drzwi • Brak długofalowej strategii • Wykończenie projektu może być kosztowne ze względu na ilość funkcji, które zawiera
------------	--	---

Zewnętrzne	SZANSE	ZAGROŻENIA
	Czynniki społeczne <ul style="list-style-type: none"> • Ułatwione zbieranie feedbacku poprzez Internet • Możliwość zbierania informacji od osób starszych na wydziale poprzez grupy/social media. • Społeczeństwo często spędza czas w Internecie, dlatego łatwo można zareklamować nowe produkty • Możliwość organizacji darmowych szkoleń w zakresie technologii połączonych z nauką obsługi urządzenia 	Czynniki społeczne <ul style="list-style-type: none"> • Niektóre grupy społeczne mają ograniczony dostęp do technologii
	Czynniki gospodarcze <ul style="list-style-type: none"> • Młode firmy przyciągają uwagę swoją innowacyjnością • Dofinansowania dla nowych, innowacyjnych firm • Przyjazne prawa podatkowe dla technologicznych firm • Inkubatory innowacyjności 	Czynniki gospodarcze <ul style="list-style-type: none"> • Firmy bardziej doświadczone i działające na większą skalę • Małe zainteresowanie inwestorów • Brak środków finansowych
	Czynniki prawno-administracyjne <ul style="list-style-type: none"> • Nasze rozwiązanie jest związane z obecnym problemem pandemii • Rozwiązanie jest uniwersalne oraz ma wiele dodatkowych zastosowań. • Wspiera przestrzeganie prawa (zgodne z prawem) 	Czynniki prawno-administracyjne <ul style="list-style-type: none"> • Kończenie się licencji na programy oraz sprzęt z uczelni • Większe firmy wykupują te, które bankrutują i zmieniają warunki licencji na programy oraz sprzęt
	Czynniki technologiczne <ul style="list-style-type: none"> • Szybsza komunikacja • Możliwość pracy zdalnej • Wraz z rozwojem technologii rośnie zaawansowanie naszego produktu • Nasze rozwiązanie dotyczy Internetu rzeczy, bardzo popularnej i prężnie rozwijającej się koncepcji. 	Czynniki technologiczne <ul style="list-style-type: none"> • Problemy techniczne ograniczają komunikację • Technologia bywa zawodna, dlatego poleganie na niej może ograniczyć działalność firmy

Rozwiązanie

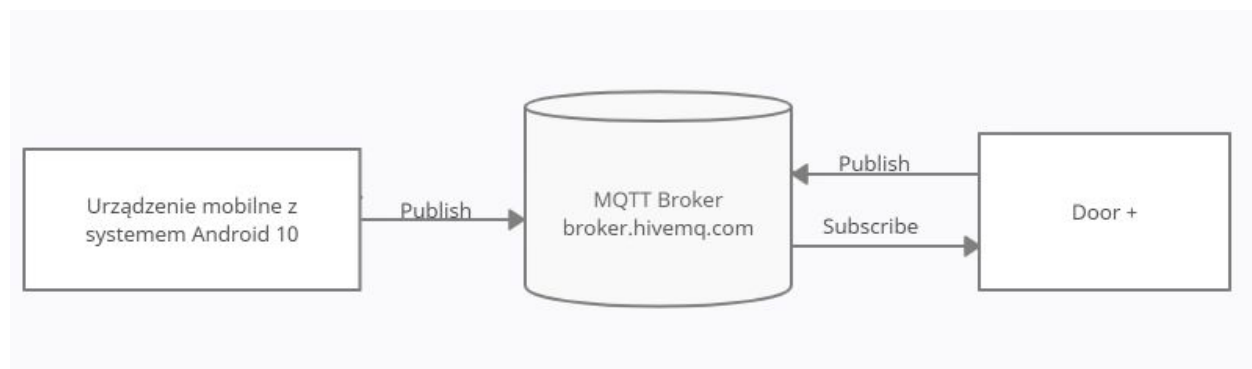
Nazwa urządzenia: Door+

Przeznaczenie:

Automatyczne otwieranie i zamykanie drzwi, pomiar wartości takich jak: temperatura, ilość osób w pomieszczeniu oraz poziom zagrożenia zakażeniem. Urządzenie jest przeznaczone do zapewnienia jak najwyższych standardów higieny oraz bezpieczeństwa. Jego celem jest wspieranie branży detalicznej w sposób zapewniający bezpieczeństwo prowadzonego biznesu. Dodatkowym przeznaczeniem urządzenia jest zabezpieczenie przed kradzieżą.

Zasada działania i realizowane funkcje:

Użytkownik korzystający z door+ będzie badany pod względem przestrzegania higieny oraz zasad bezpieczeństwa. Urządzenie będzie wyświetlało komunikaty dotyczące tych właśnie zasad. Door+ informuje o ilości osób w pomieszczeniu oraz oblicza, na podstawie algorytmu maksymalną ich ilość, która jest zgodna ze standardami związanymi z COVID-19. Użytkownik za pomocą aplikacji MQTT Dasz na system Android jest w stanie skonfigurować urządzenie. Połączenie poprzez protokół MQTT jest możliwe dzięki Wi-Fi. Dane dotyczące połączenia są przechowywane na pamięci EEPROM.



Działanie protokołu MQTT w projekcie Door+

Urządzenie mobilne z system Android wysyła informacje do brokera MQTT pod adresem broker.hivemq.com, portem TCP: 1883, Websocketem: 8000, który następnie przekazuje tą informację do urządzenia Door+. Urządzenie po automatycznym zasubskrybowaniu tematu odbiera tą informację i koduje ją poprzez zmianę wartości zmiennej i zapisuje ją do pamięci EEPROM.

System obsługujący urządzenie jest napisany w języku C++ oraz wymaga połączenia z płytą ESP 32.

Właściwości eksploatacyjne

Urządzenie pracuje stacjonarnie, zasilane napięciem 12V i prądem 2.5A. Użytkownik ma możliwość zdalnej konfiguracji urządzenia po wcześniejszym połączeniu go z siecią bezprzewodową. Konfiguracja jest wykonywana poprzez aplikację MQTT Dash. Informację dotyczące sieci bezprzewodowej są zapisywane w pamięci EEPROM z możliwością ich późniejszego wczytania. Wyświetlacz OLED jest połączony z płytką ESP32, dlatego nie potrzebuje zewnętrznego zasilania.

Testowanie z użytkownikiem

Projekt:

Door+ jest urządzeniem w postaci drzwi. Użytkownik podchodząc do drzwi powinien poczekać aż one się otworzą i przez nie przejść. Obok door+ będzie wisiał ekran pokazujący, ile osób aktualnie może znajdować się w pomieszczeniu oraz czy można bezpiecznie wejść do środka. Jeżeli użytkownik będzie chciał zmienić dozwoloną ilość osób w pomieszczeniu będzie mógł to zrobić za pomocą aplikacji w telefonie.

Testowanie (plan):

Eksperyment urządzenia będzie przeprowadzony w środowisku domowym z uwagi na okoliczności związane z COVID-19. Domownicy zostaną poproszeni o skorzystanie z urządzenia bez wcześniejszego poinformowania o jego zasadzie działania. Osoby odpowiedzialne za projekt będą notować, czy pojawiły się jakieś problemy ze skorzystaniem z urządzenia i odczytaniem informacji na monitorze. Następnie domownicy zostaną poproszeni o użycie aplikacji MQTT Dash do zmieniania danych o wielkości pomieszczenia w door+. Projektanci będą, w razie potrzeby, pomagali z tym krokiem. Na zakończenie zostaną zebrane opinie dotyczące urządzenia i ewentualne pomysły na poprawienie go.

Testowanie:

Kwestia dotycząca odczytania informacji o pomieszczeniu i skorzystania z door+ przebiegła bez większych problemów, użytkownicy nie mieli trudności z domysleniem się jak wszystko działa. Niestety ekran, który został użyty w projekcie jest dosyć mały, dlatego pojawiły się pewne trudności z odczytaniem informacji z daleka natomiast informacja, która była wyświetlana okazała się czytelna i zrozumiała dla każdego. Niestety, podczas testowania aplikacji na urządzeniu mobilne projektanci musieli pomagać użytkownikom z rekonfiguracją door+. Tylko jedna z trzech osób poradziła sobie z tym krokiem.

Podsumowanie:

Testowanie przebiegło pomyślnie oraz znaczna ilość problemów została ujawniona. Użytkownicy byli zadowoleni z urządzenia.

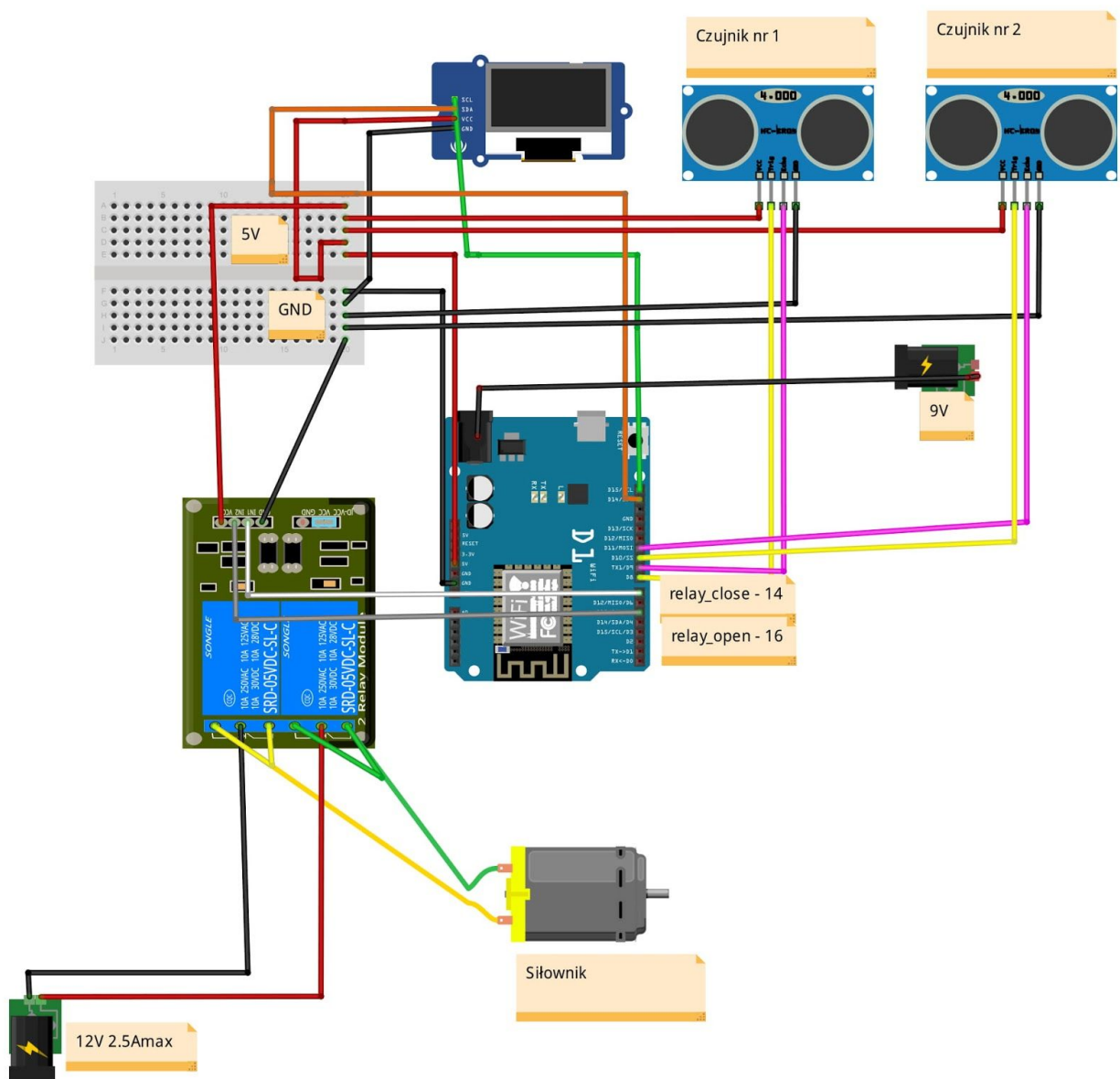
Dokumentacja techniczna

Wykorzystane części

Lp.	Opis	Funkcja/Wyjaśnienie	Szt
1	Wemos D1 UNO R32 na ESP32 WIFI Bluetooth	Część sprawująca połączenie czujnika ruchu, wyświetlacza OLED, siłownika, elektromagnesu ciągnącego oraz modułów przekaźników. Płytkę idealnie nadaje się do połączenia z Wi-Fi oraz zawiera odpowiednią ilość portów do podłączenia siłownika, czujników ruchu, wyświetlacza OLED. Dodatkowo zasilana jest odpowiednim napięciem potrzebnym do realizacji wszystkich funkcji bez niepotrzebnego zużycia energii.	1
2	Czujnik ruchu HC-SR04	Wykrywanie ruchu osoby podchodzącej oraz odchodzącej od drzwi. Czujnik wykrywający ruch w trzech wymiarach za przystępną cenę. Odpowiednio wykrywa ruch w niedużych odległościach.	2
3	Wyświetlacz OLED (128 x 64)	Prezentacja informacji dotyczących bezpieczeństwa oraz zasad higieny, wersji oraz aktualnego stanu systemu sprawującego kontrolę nad urządzeniem. Wyświetlacz nie jest odpowiednich rozmiarów, ale został wybrany ze względu na przystępną cenę, okazał się wystarczający do prezentacji funkcji, które urządzenie ma spełniać.	1
4	Siłownik elektryczny LA10 500N 13mm/s 12V - wysuw 15cm	Wykonywanie pracy w celu zamknięcia oraz otwarcia drzwi. Ten siłownik posiada odpowiednią siłę ciągu oraz pobiera on energię tylko podczas otwierania drzwi. Napięcie potrzebne do pracy jest również odpowiednie do płytki, która ma go obsłużyć.	1
5	Elektromagnes ciągnący 12V 0,6kg	Blokada drzwi podczas gdy są zamknięte oraz odblokowanie po otrzymaniu sygnału do otwarcia. Model tego elektromagnesu pracuje pod odpowiednim napięciem oraz nie wymaga dużego prądu, dodatkowo posiada łatwą instalację, dlatego został on wybrany.	1

6	Zasilacz impulsowy 12V/2,5A - wtyk DC 5,5/2,5mm	Zasilanie płytki ESP32 oraz elementów podłączonych do niej. Zasilacz został wybrany ze względu na cenę oraz odpowiednie parametry, które są dobre dla każdego elementu.	1
7	Moduł przekaźników 2 kanały - styki 10A/250VAC - cewka 5V	Sterowanie elementami wykonawczymi za pomocą systemu uruchomieniowego oraz portów mikrokontrolera. Moduł został wybrany ze względu na cenę oraz wystarczającą ilość kanałów, służących do podłączenia	1
8	Moduł przekaźnika 1 kanał z optoizolacją - styki 10A/250VAC cewka 5V	Sterowanie elementami wykonawczymi za pomocą systemu uruchomieniowego oraz portów mikrokontrolera. Moduł został wybrany ze względu na cenę oraz wystarczającą ilość kanałów, służących do podłączenia urządzenia a także dodatkową izolację zapewniającą odpowiednią pracę urządzenia.	1
9	Koszyk na 6 baterii typu AA (R6) - 2x3	Zasilanie niestacjonarne w razie awarii lub zaniku energii elektrycznej z sieci. Do zasilania 12V w razie awarii potrzebna była odpowiednia ilość baterii, dlatego ten koszyk jest odpowiedni.	1

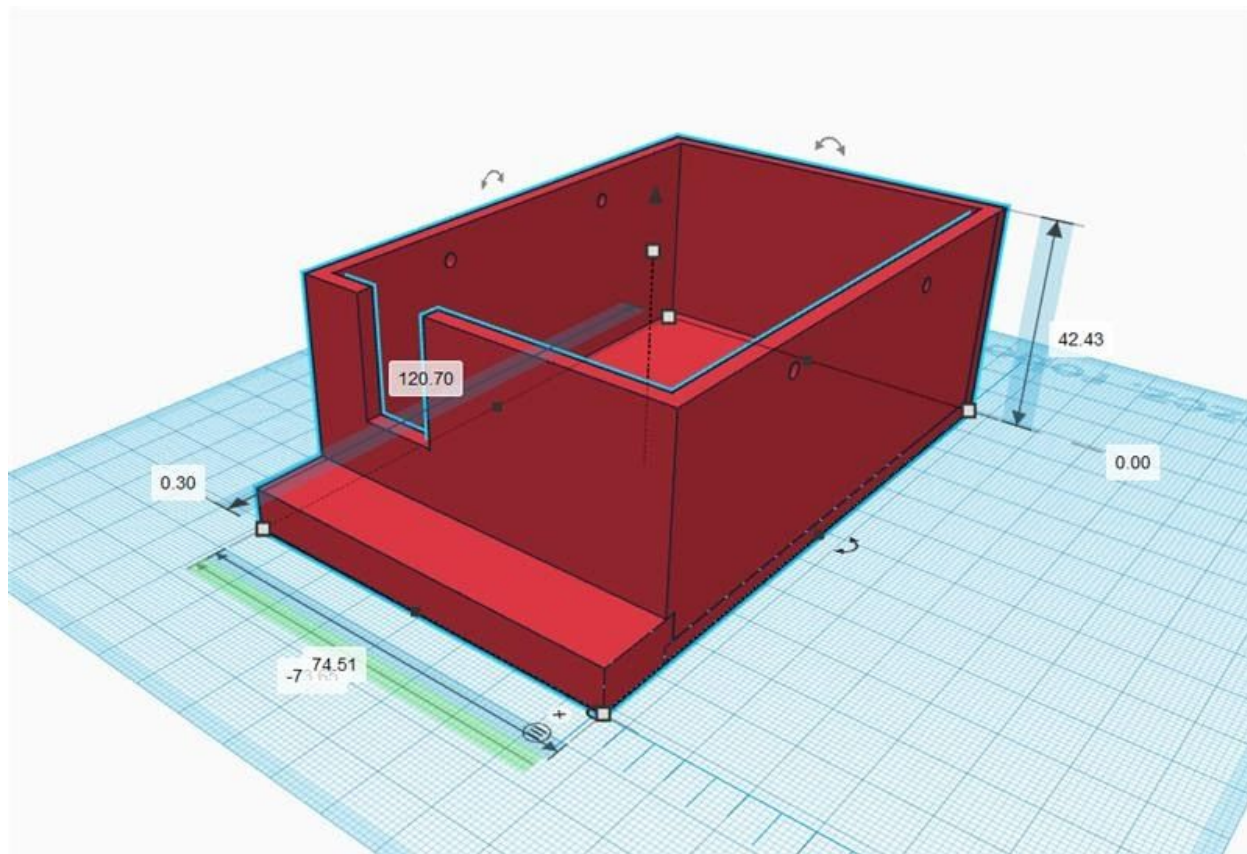
Połączenie urządzenia



Schemat urządzenia

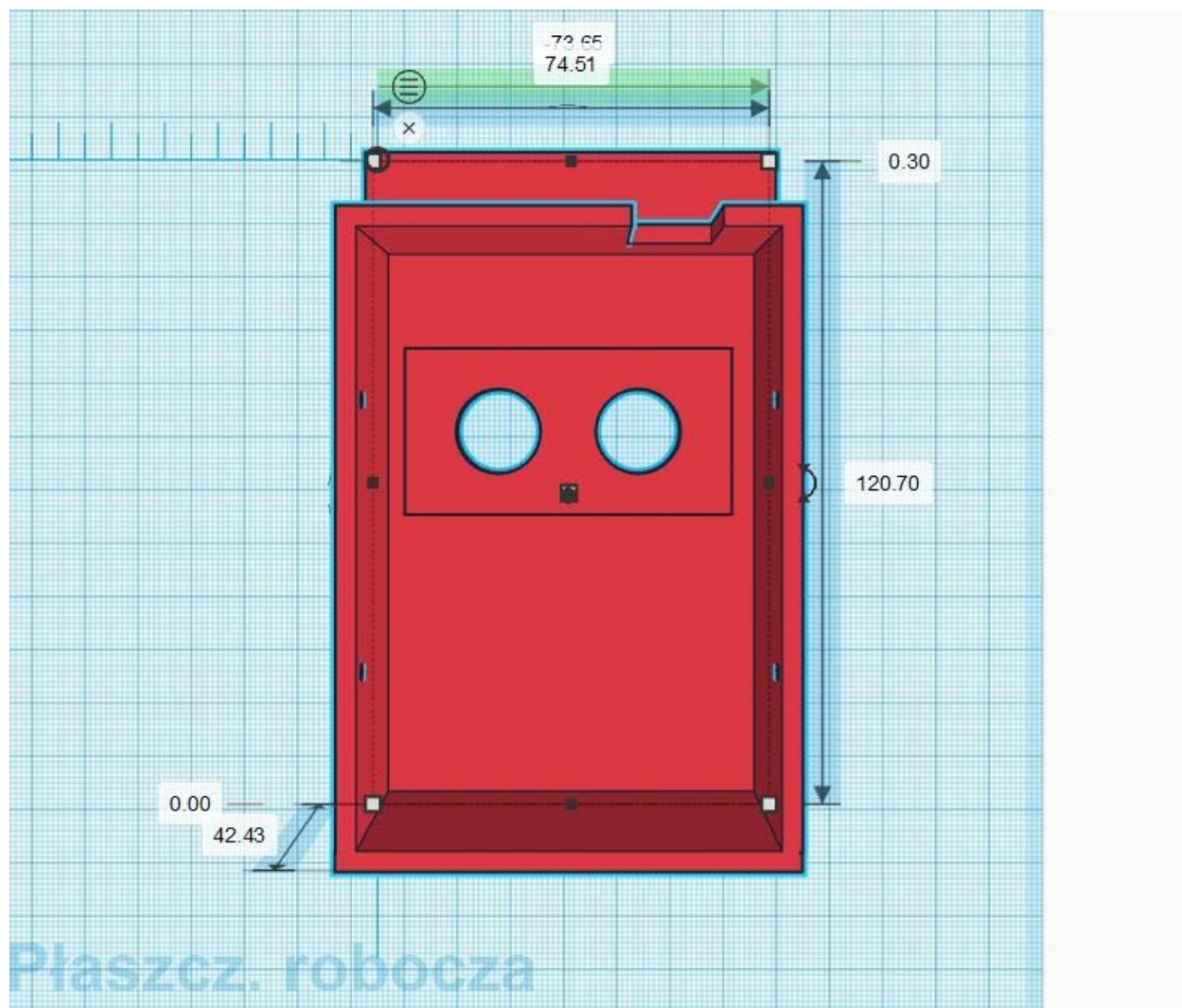
Schemat obudowy

Górna część pokrywy klamki



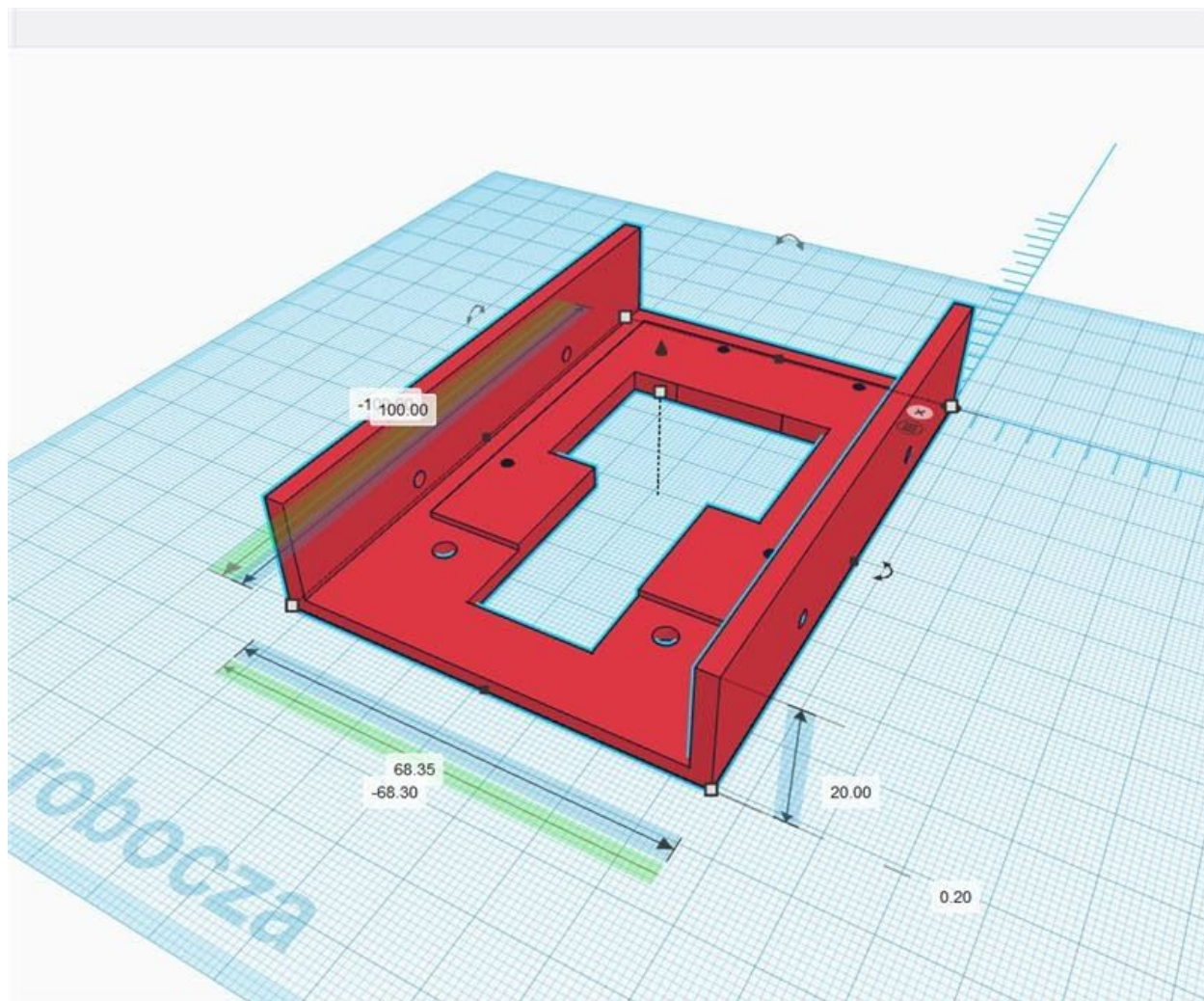
Górna część pokrywy klamki

Górna część pokrywy klamki



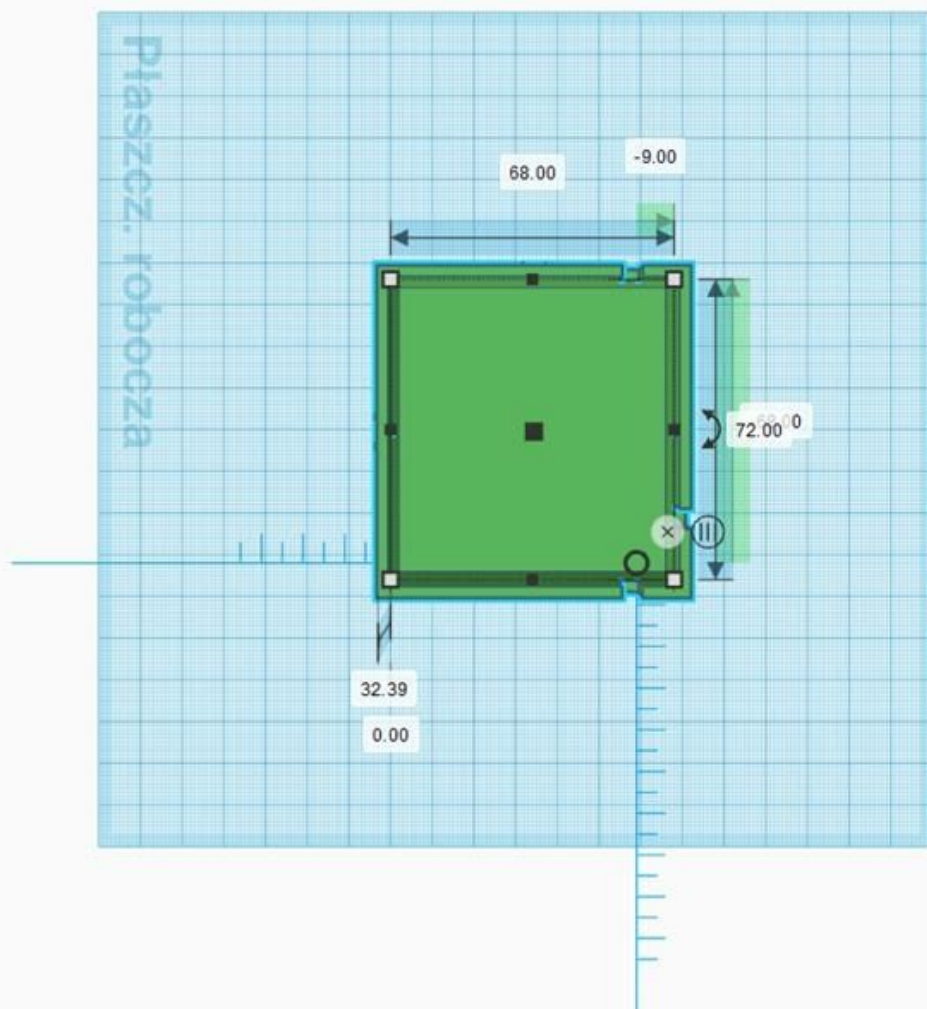
Górna część pokrywy klamki

Podstawa klamki



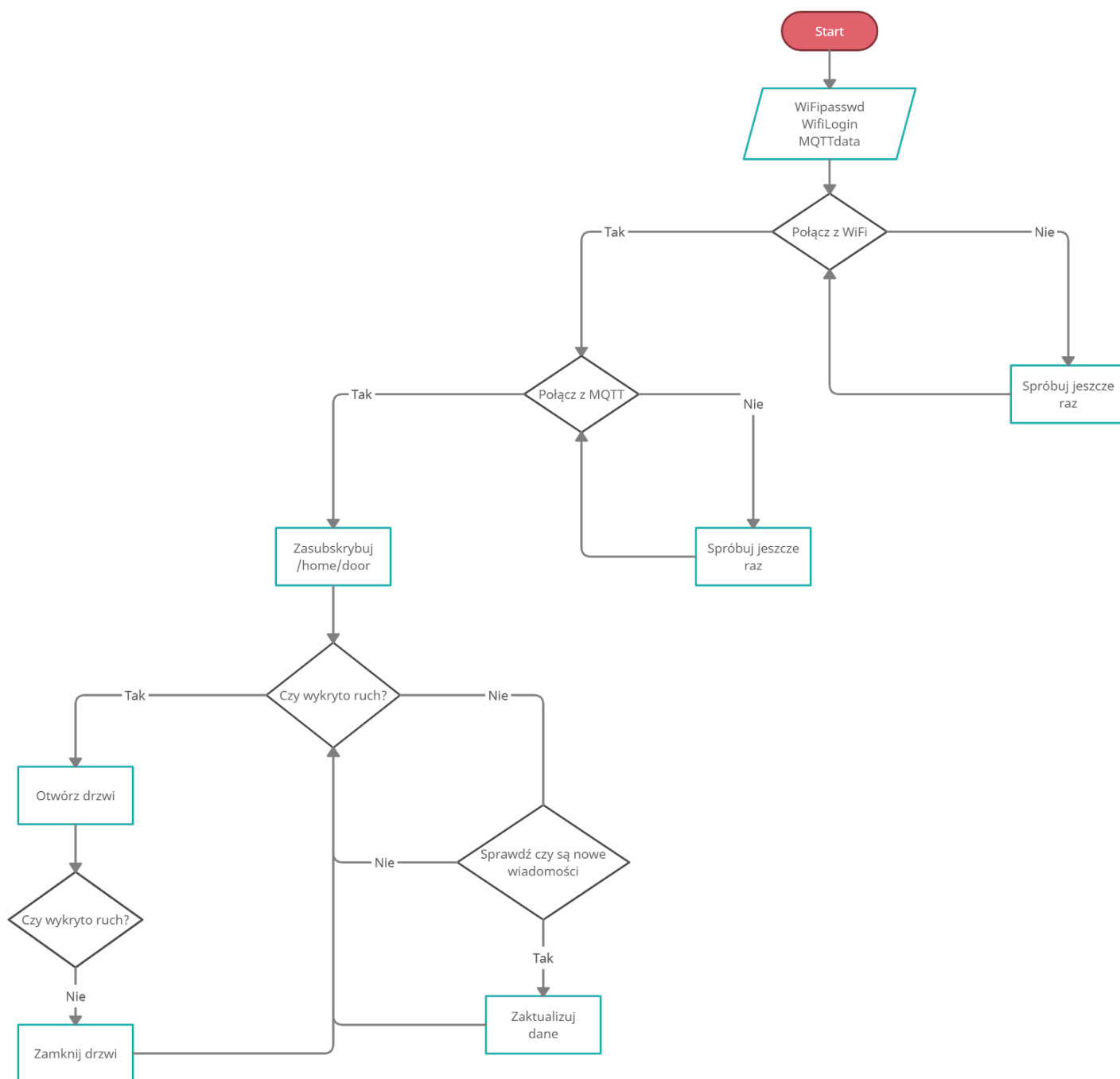
Podstawa klamki

Pokrywa przekaźnika

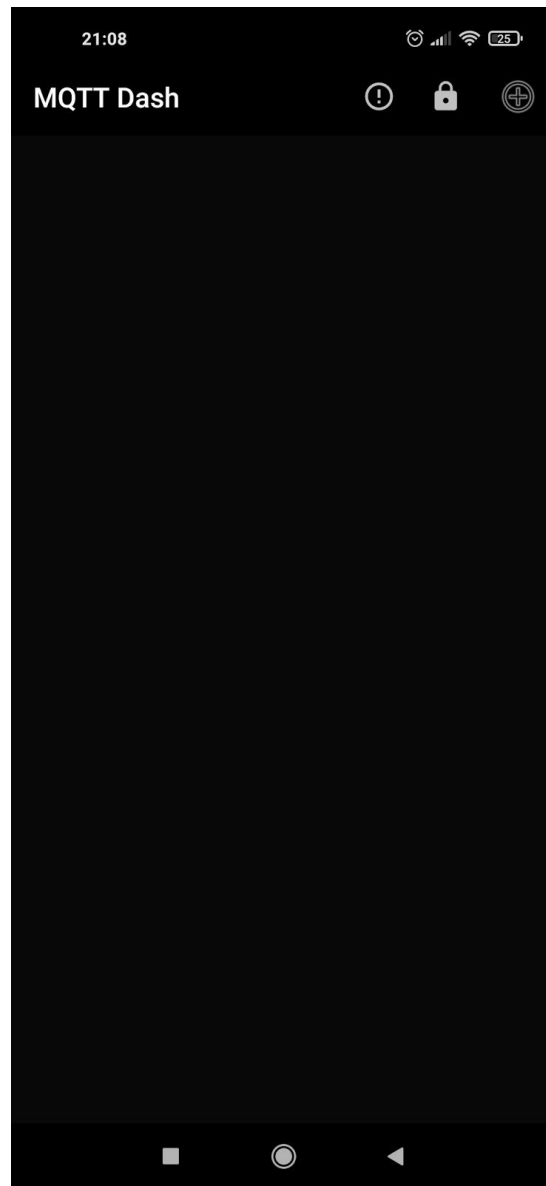


Pokrywa przekaźnika

Schemat blokowy kodu




Instrukcja aplikacji do połączenia z MQTT



Interfejs aplikacji po uruchomieniu w środowisku Android.

Po uruchomieniu aplikacji należy dodać nowy serwer MQTT poprzez kliknięcie ikonki plusa w prawym górnym rogu interfejsu graficznego.

21:08  25

MQTT Dash

Default (automatically connect on start up).
Note: this option is useful if you have just one connection configured.

☐ If you have more than one connection, you can create home screen shortcut for every connection. To create shortcut long press on any connection in connections list.

☒ Keep screen on when connected to this broker

☒ Allow metrics management. If disabled, you can't add, edit, delete or rearrange metrics. This serves as protection from unintentional metrics changing.

Name

Address

broker.hivemq.com

Port


1883

Enable connection encryption (SSL/TLS).
Note: if server certificate is self-signed, you need to install it to your device or enable option below, otherwise connection will fail. If server certificate issued by a known Certificate Authority (CA), it will work out of box, without installing to you device. Also don't forget, that MQTT servers have different ports for plain and SSL/TLS connections.

☐ This broker uses self-signed SSL/TLS certificate. I trust this certificate at my own risk.

User name

User password



Interfejs dodawania serwera MQTT

W celu połączenia się z serwerem należy wpisać Address: broker.hivemq.com oraz Port:1883, a następnie zapisać serwer poprzez kliknięcie ikonki w prawym górnym rogu.

The screenshot shows the MQTT Dash app interface on a mobile device. At the top, the status bar displays the time 21:09, signal strength, Wi-Fi, and battery level at 24%. The app title 'MQTT Dash' is in the top left, and a save icon is in the top right. The main content area has a dark background with white text. It starts with a note: 'This metric is intended for displaying payload text (e.g. temperature displaying). Payload is expected to be string.' Below this are fields for 'Name' (set to 'door') and 'Topic (sub)' (set to '/home/door'). A link to JSON path documentation is provided. There are two checkboxes: 'Enable publishing' (checked) and 'Update metric on publish immediately (do not wait for incoming message to update visual state)' (checked). Below these are 'Prefix' and 'Postfix' fields. At the bottom, there are options for 'Main text size' (Small, Medium, Large, with Large selected) and 'Main text color' (a color picker).

21:09

MQTT Dash

This metric is intended for displaying payload text (e.g. temperature displaying). Payload is expected to be string.

Name

door

Topic (sub)

/home/door

Extract from JSON path (if payload is in JSON format), e.g.: \$.level.value. JSON path documentation at the URL below:
<https://github.com/jayway/JsonPath/blob/master/README.md>

☒ Enable publishing

Topic (pub) - keep empty if the same as sub

☒ Update metric on publish immediately (do not wait for incoming message to update visual state)

Prefix Postfix

Main text size

☐ Small

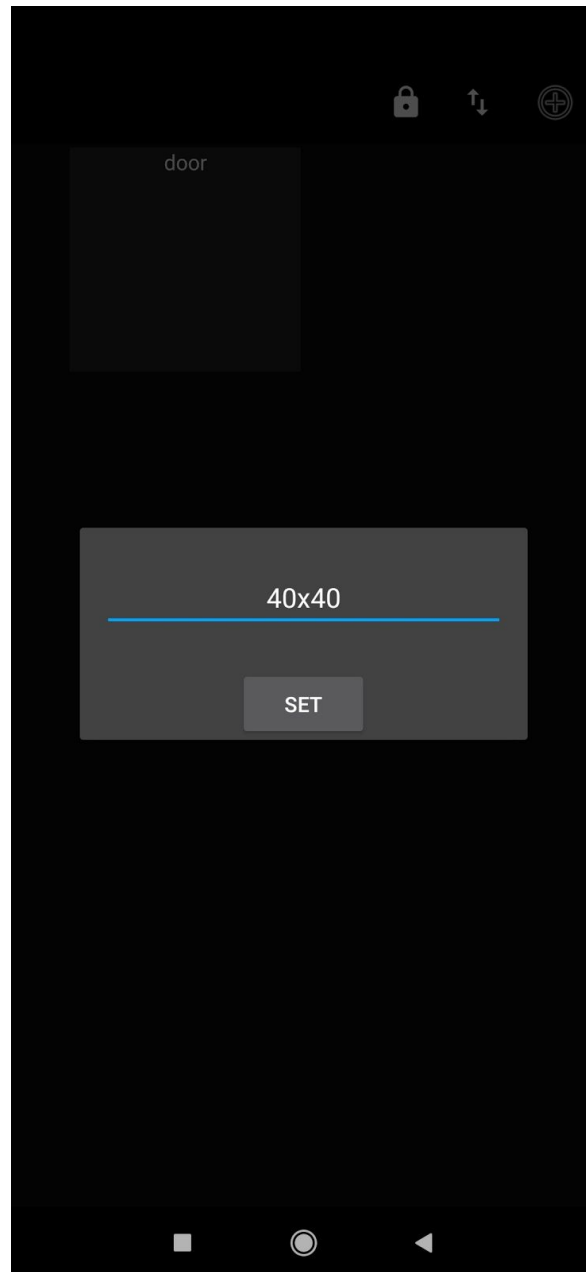
☐ Medium

☒ Large

Main text color

Interfejs dodawania subskrypcji

W celu subskrybowania tematu należy wpisać Topic(sub): /home/door oraz zapisać zmiany za pomocą ikonki w prawym górnym rogu.



Komenda do aktualizacji danych urządzenia

W celu aktualizacji powierzchni, którą urządzenie ma pokrywać należy wysłać sygnał w formacie [liczba]x[liczba] używając wcześniej utworzonego połączenia.

Narzędzia

Visual Studio Code Version 1.52.1 (user setup)

Rozszerzenia:

PlatformIO IDE Version 2.2.1

C/C++ Version 1.1.3

Github

Trello

MQTT Dash

TinkerCad

Źródła

Wemos D1 UNO R32 na ESP32 WIFI Bluetooth

<https://elektroweb.pl/esp32/610-wemos-d1-uno-r3-na-esp32-wifi-bluetooth-arduino.html>

Czujnik ruchu HC-SR04

<https://botland.store/ultrasonic-distance-sensors/1420-ultrasonic-distance-sensor-hc-sr04-2-200cm-5903351241366.html>

Wyświetlacz OLED (128 x 64)

<https://allegro.pl/oferta/wyswietlacz-oled-0-96-ssd1306-blue-arduino-spi-i2c-7636893024>

Silownik elektryczny LA10 500N 13mm/s 12V - wysuw 15cm

<https://botland.com.pl/silowniki-liniowe/17096-silownik-elektryczny-la10-500n-13mms-12v-wysuw-15cm.html>

Elektromagnes ciągnący 12V 0,6kg

<https://botland.com.pl/elektromagnesy/17758-elektromagnes-ciagnacy-12v-06kg.html>

Zasilacz impulsowy 12V/2,5A - wtyk DC 5,5/2,5mm

<https://botland.com.pl/zasilacze-dogniazdkowe/5043-zasilacz-impulsowy-12v25a-wtyk-dc-5525mm-5902270703290.html>

Moduł przekaźników 2 kanały - styki 10A/250VAC - cewka 5V

<https://botland.com.pl/przekazniki/2043-modul-przekaznikow-2-kanaly-styki-10a250vac-cewka-5v.html>

Moduł przekaźnika 1 kanał z optoizolacją - styki 10A/250VAC cewka 5V

<https://botland.com.pl/przekazniki/1997-modul-przekaznika-1-kanal-z-optoizolacja-styki-10a250vac-cewka-5v.html>

Koszyk na 6 baterii typu AA (R6) - 2x3

<https://botland.com.pl/koszyki-na-baterie/2430-koszyk-na-6-baterii-typu-aa-r6-2x3.html>

Biblioteki

Arduino.h

<https://github.com/arduino/ArduinoCore-avr/blob/master/cores/arduino/Arduino.h>

Opis:

Domyślna biblioteka Arduino.

WiFi.h

<https://github.com/espressif/arduino-esp32/blob/master/libraries/WiFi/src/WiFi.h>

Opis:

Biblioteka umożliwiająca połączenie płytki Arduino z WiFi.

PubSubClient.h

<https://github.com/knolleary/pubsubclient>

Opis:

Biblioteka umożliwiająca na korzystanie z protokołu MQTT na płytce ESP.

Wire.h

<https://github.com/esp8266/Arduino/blob/master/libraries/Wire/Wire.h>

Opis:

Biblioteka niskopoziomowych funkcji wyświetlacza SSD1306

Adafruit_SSD1306.h

https://github.com/adafruit/Adafruit_SSD1306

Opis:

Biblioteka dla monochromatycznych ekranów OLED, oparta na sterownikach SSD1306

Adafruit_GFX.h

<https://github.com/adafruit/Adafruit-GFX-Library>

Opis:

Główna biblioteka dla wyświetlaczy SSD1306 zapewniająca funkcje graficzne.

MQTT

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-mqtt-publish-subscribe-arduino-ide/>

Ekran OLED

<https://studia.elka.pw.edu.pl/f-en/20Z/103A-ELxxx-ISP-WPROJ/priv/>

Persona

<https://xtensio.com/>

Strona do modelowania 3D:

<https://www.tinkercad.com/>

Strona serwera MQTT:

<https://www.hivemq.com/public-mqtt-broker/>