



Coldtime

aplikacja dla firmy POL-EKO

dokumentacja techniczna

Spis treści

Coldtime – dlaczego?	3
Wybrane technologie.....	3
Narzędzia.....	4
Funkcjonalności aplikacji - ogółem	5
Sposób użycia aplikacji.....	7
Pierwsze uruchomienie.....	7
Dodawanie urządzenia.....	11
Ogólny interfejs.....	13
Widok karty urządzenia	14
Połączone	14
Niepołączone	14
„Nieodświeżone”	15
Widok urządzenia.....	16
Legenda:.....	17
Przewidywanie danych	19
Edycja oraz usuwanie urządzeń	25
Ustawienia	26
Obsługa wielu języków.....	28
Jak uruchomić aplikację na bazie kodu źródłowego lokalnie?.....	31
Dodatkowe pomysły na przyszły rozwój.....	32



Coldtime – dlaczego?

Nazwą mojej aplikacji jest “Coldtime”. Celem zrobienia tego programu było zrealizowanie zadania konkursowego, które miało polegać na **stworzeniu aplikacji desktopowej dla firmy POL-EKO**, służącej do analizy danych pochodzących z łódówki SMART PRO.

Moim podstawowym zadaniem było to, aby aplikacja była dostępna do **jak największej liczby użytkowników** - dlatego Coldtime przetłumaczony jest na dwa języki, wybrane na podstawie docelowej grupy Państwa klientów - **język polski oraz angielski**. Ponadto aplikacja zapewnia obsługę **dla nieskończonej liczby urządzeń**, które są jednocześnie **bezproblemowo monitorowane**, z zachowaniem jak najlepszych praktyk. Kolejnym podstawowym konceptem dla mojego projektu była **prostota użycia** oraz jak najbardziej **przyjazny dla użytkownika oraz nowoczesny design**. Ponadto bardzo chciałem, aby projekt ten **czymś się wyróżniał**, był w jakiś sposób **innowacyjny** – dlatego postanowiłem wprowadzić prosty model **sztucznej inteligencji**, który przewiduje kolejne dane pomiarowe w czasie.

Wszystkie podstawowe oraz dodatkowe założenia, które zawarli Państwo w regulaminie konkursu, **zostały spełnione**, a dodatkowo sam od siebie dodałem parę funkcjonalności, które uważam, że idealnie spełnią potrzeby przyszłych użytkowników aplikacji.

Wybrane technologie

- **Electron** - środowisku, które umożliwia tworzenie aplikacji desktopowych za pomocą technologii webowych – jest ono bardzo popularne i często używane, również wśród korporacji - przykładów powszechnie używanych aplikacji z użyciem tej technologii można wymienić niezliczoną ilość, jednak te najpopularniejsze to zdecydowanie: **Discord, Microsoft Teams, Visual Studio Code oraz Skype**.
- **TypeScript** – ze względu na to, żeby w przyszłości **kolejni programiści**, np. z Państwa firmy, **mogli szybko odnaleźć się w moim kodzie**. System typów znacznie ułatwia też zrozumienie kodu przez pryzmat przyszłych integracji z innymi serwisami.



- **SQLite** – ze względu na prostotę - **plikowa baza danych wydaje się najlepszym rozwiązaniem do takiego rodzaju aplikacji**; ponadto korzystam z ORM o nazwie **Prisma**
- **React** – ze względu na moje doświadczenie w tej technologii – oraz **Chakra UI** - bibliotekę komponentów
- **Tensorflow** – jedna z najpopularniejszych bibliotek do **uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji** – mimo że kojarzona z Pythonem, ma ona też swoją implementację w JavaScriptcie.
- **i18n wraz z i18next** - do internacjonalizacji - obsługi wielu języków
- **Dodatkowo:**
 - **Axios** – do pobierania danych przez REST API
 - **Recoil** – do zarządzania globalnym stanem aplikacji – osobiście uważam, że Redux nie byłby odpowiednim wyborem dla tego rodzaju aplikacji – wprowadziłoby to niepotrzebne skomplikowanie
 - **Apexcharts** – do wykresów - biblioteka ta nie jest bardzo popularna, jednakże osobiście uważam ją za najlepszą bibliotekę do wykresów w całym ekosystemie JavaScriptu.

Oczywiście, dla uruchomienia programu **nie jest potrzebna instalacja żadnych dodatkowych bibliotek** (tak, jak zostało to nakazane w regulaminie) – gotowy bundle zawiera wszystko, co potrzebne – nie trzeba nic doinstalowywać, a aplikacja powinna uruchomić się bezproblemowo nawet na czystej instalacji systemu – po prostu wystarczy dwa razy kliknąć na plik .exe.

Narzędzia

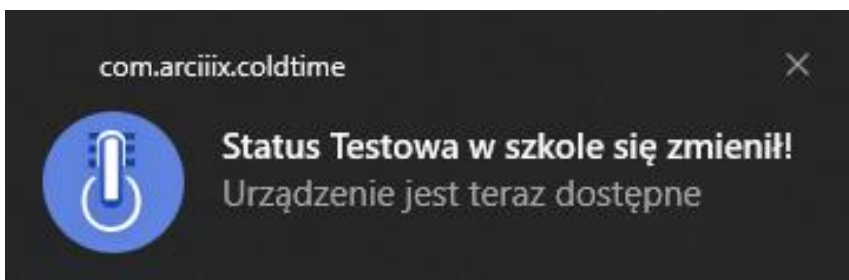
Oprócz tego użyłem narzędzi takich, jak:

- **GitHub** – do zarządzania historią wersji – aby projekt można było nazwać zrobionym profesjonalnie
- **Figma** - początkowo, do zamysłu/koncepcji na design
- **Notion** – do zarządzania listą zadań oraz pomysłami
- **Visual Studio Code** – do pisania kodu

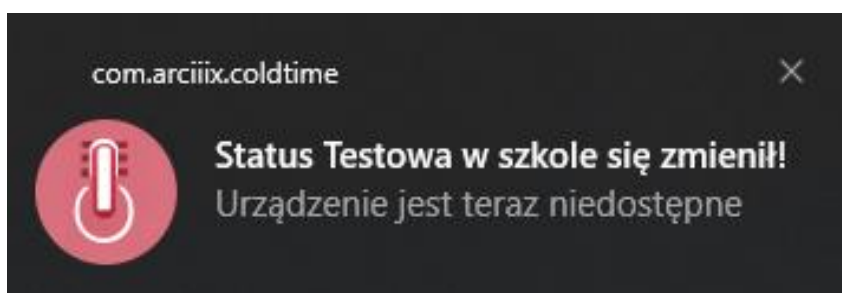


Funkcjonalności aplikacji - ogółem

- Dwujęzyczność
- Obsługa **wielu urządzeń jednocześnie**
- **“Odkrywanie sieci”** – nie ma potrzeby podawać ręcznie adresu IP urządzenia - Coldtime samo wykryje włączone urządzenie w sieci
- Powiadomienia o tym, kiedy urządzenie **staje się dostępne / niedostępne**. Jeśli którekolwiek z dodanych urządzeń jest niedostępne, ikonka programu w pasku zadań zmienia kolor na czerwony.



Zrzut ekranu 1 - kiedy urządzenie przejdzie ze stanu "offline" do "online"

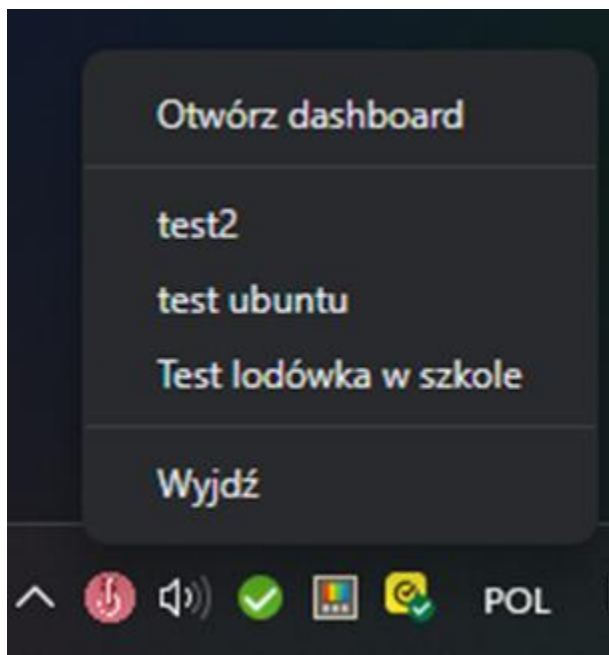


Zrzut ekranu 2 - kiedy urządzenie się rozłączy (np. jest niedostępne w sieci)

- **Dane historyczne** - z dowolnego okresu (do wyboru jest data początkowa oraz końcowa) + optymalizacja (w przypadku dużej ilości punktów są one kompresowane, a użytkownik w ustawieniach wybiera, ile maksymalnie punktów wykres może wyświetlać)
 - Wykres danych – z możliwością przybliżania, przesuwania itd.
 - Tabela z danymi, prezentująca je w sposób schludny i czytelny
- Drobne **statystyki dotyczące danych** - średnia temperatura danego dnia, czas zmiany statusu urządzenia (np. *włączono 2 minuty temu*)



- Eksport danych (zawartość dostosowuje się w zależności od języka aplikacji) do:
 - Microsoft Excel (.xlsx)
 - CSV
 - JSON
- **Możliwość dostosowania ustawień** - częstotliwości pobierania danych, ich zapisywania oraz maksymalnej ilości punktów na wykresie (do optymalizacji)
- **Możliwość pracy w tle** – domyślnie aplikacja tak naprawdę się nie zamyka, lecz pracuje w tle – aby ją ponownie otworzyć, należy nacisnąć na ikonkę na pasku zadań. Aby ją całkowicie wyłączyć, na pasku zadań, klikając prawym na ikonkę, należy wybrać “Wyjdź” lub “Quit”, w zależności od wybranego języka.



Zrzut ekranu 3 - Aplikacja podczas pracy w tle. Czerwona ikonka oznacza, że nie wszystkie urządzenia są podłączone.

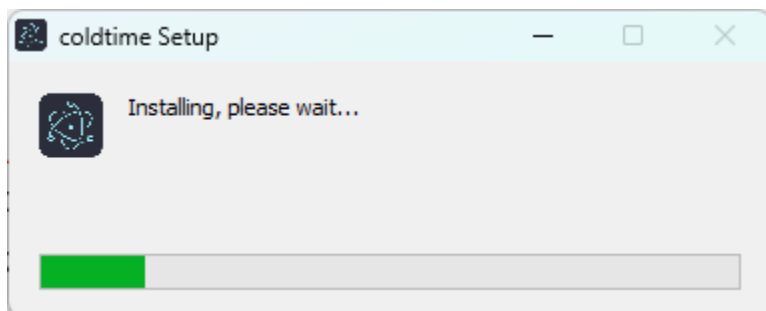
- Możliwość edytowania oraz usuwania urządzenia. Ponadto każde urządzenie ma swoją nazwę.
- **Eksperymentalnie:** model sztucznej inteligencji, który przewiduje kolejne dane (temperaturę) w przyszłości

Sposób użycia aplikacji

Pierwsze uruchomienie

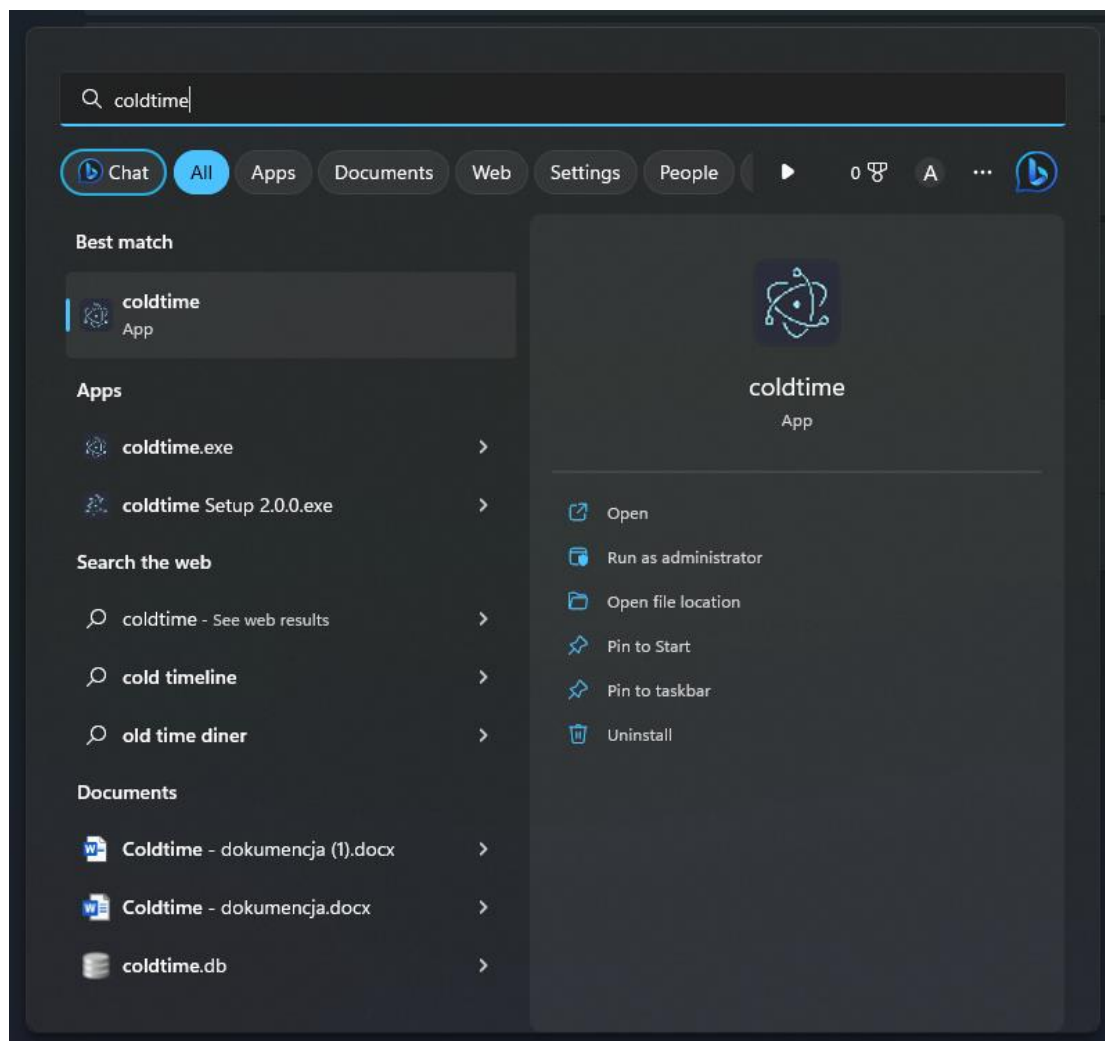
Aplikacja może zostać uruchomiona / zainstalowana na dwa sposoby:

- a. Przez instalator
 - a. Uruchamiamy plik z instalatorem (coldtime Setup 2.0.0.exe)

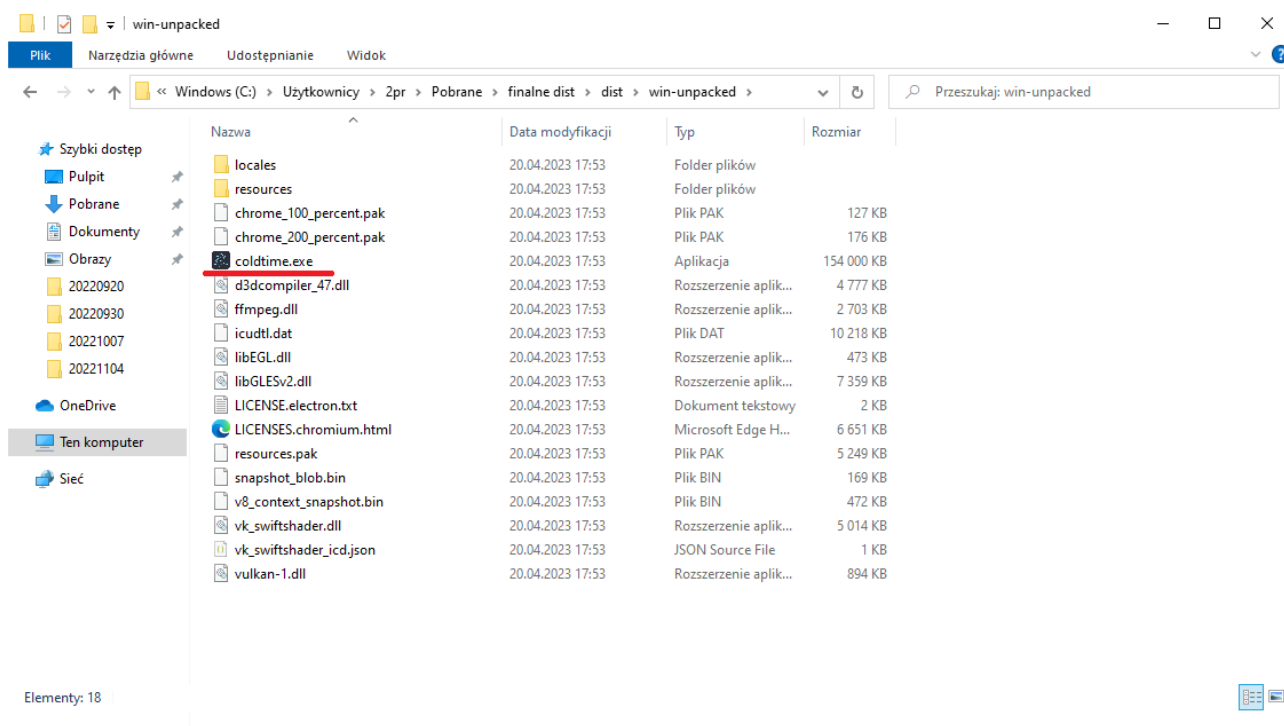


Po zainstalowaniu aplikacja powinna być dostępna bezpośrednio z poziomu systemu operacyjnego:





- b. Wersja portable (przenośna, bez instalacji, tylko uruchomienie)
 - a. Uruchomiany plik coldtime.exe - aplikacja nie wymaga żadnych dodatkowych bibliotek, tak jak założono w zasadach konkursu



1. Po pierwszym uruchomieniu aplikacji, przy pustej bazie danych, naszym oczom ukaże się ekran:

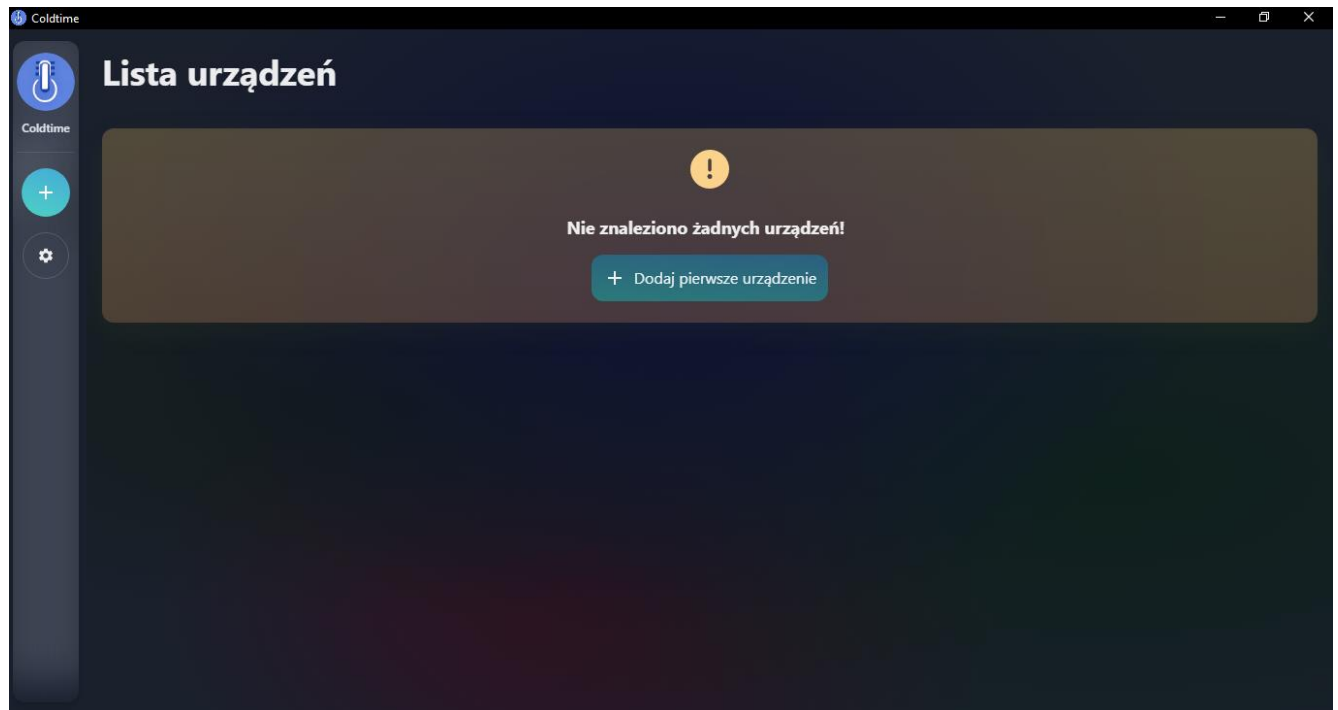




Zrzut ekranu 4 - Aplikacja przy pierwszym uruchomieniu. Na drugim zrzucie widzimy drugi etap animacji napisu początkowego - animacji zmiany języków.

2. Wybieramy jedną z opcji - decydują one o tym, w którym języku będzie wyświetlana nasza aplikacja – polskim lub angielskim.

Główny dashboard, po pierwszym uruchomieniu:

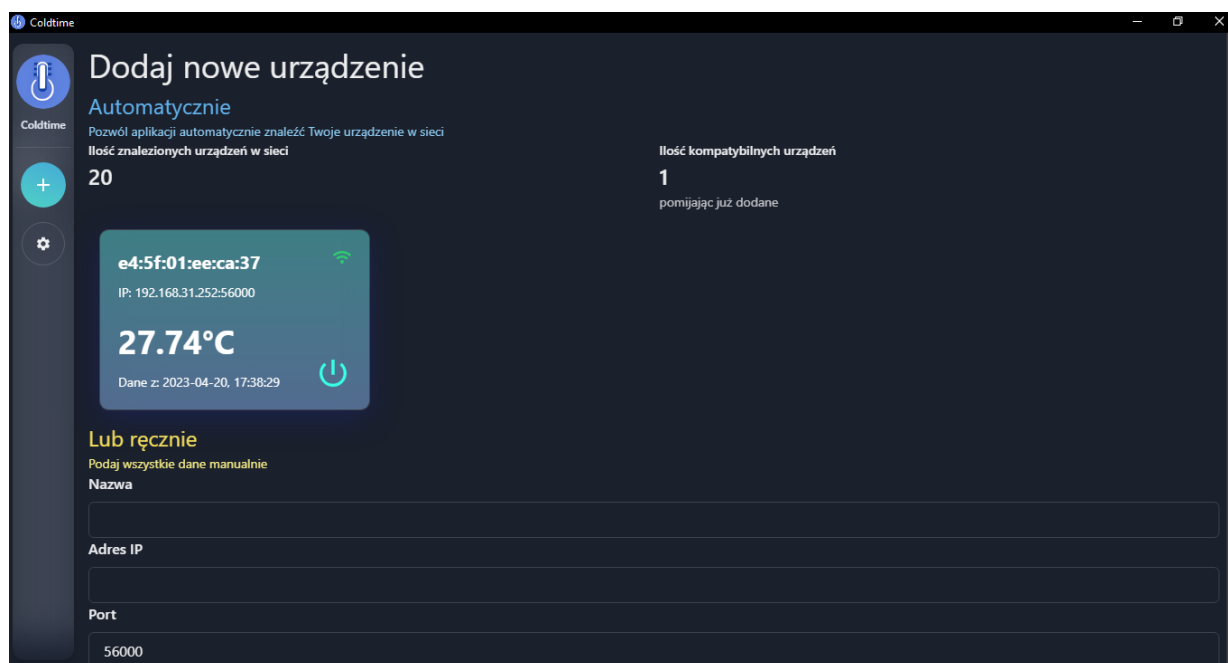


Dodawanie urządzenia

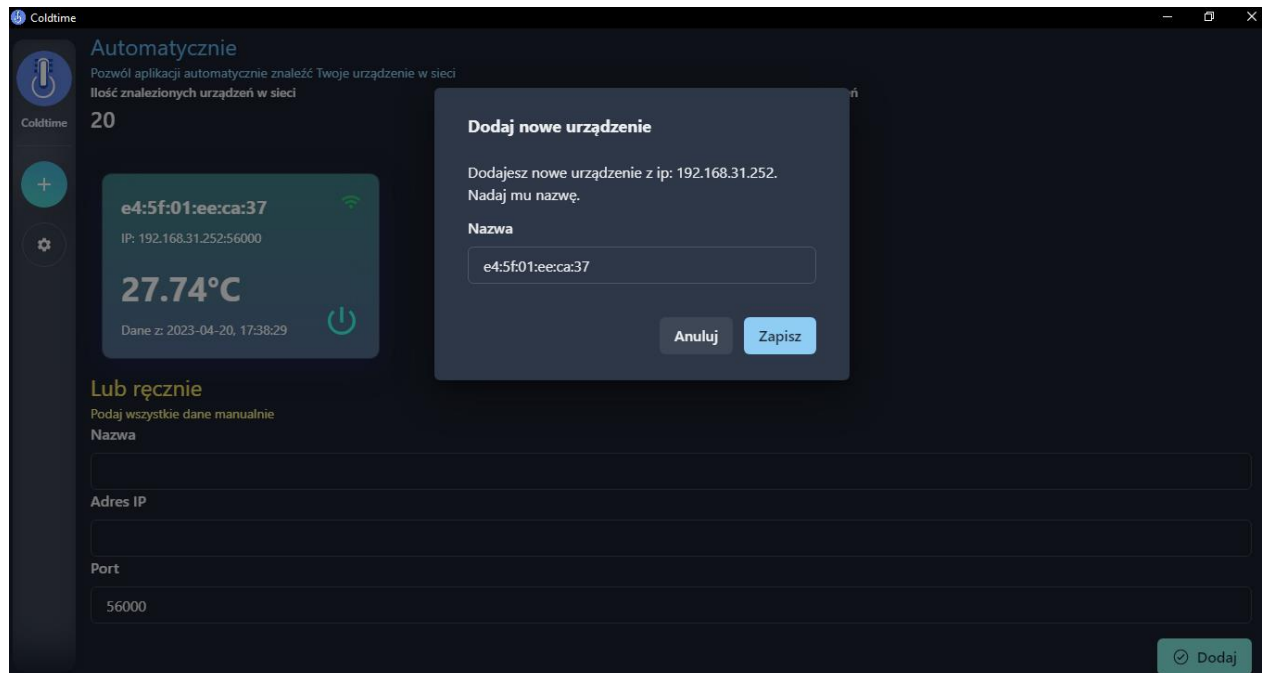
Aby dodać pierwsze urządzenie, klikamy:

- a. Na przycisk “+” w sidebarze
- b. Na przycisk “Dodaj pierwsze urządzenie”

Jedną z wiodących funkcji mojej aplikacji jest automatyczne wykrywanie urządzeń w sieci (patrz: zrzut ekranu).



Urządzenie to zostało automatycznie wykryte. Aby je dodać, klikamy na nie, a następnie nazywamy:



Ewentualnie urządzenie można dodać ręcznie, poprzez wpisanie przyjaznej nazwy, adresu IP itd.

Lub ręcznie
Podaj wszystkie dane manualnie

Nazwa

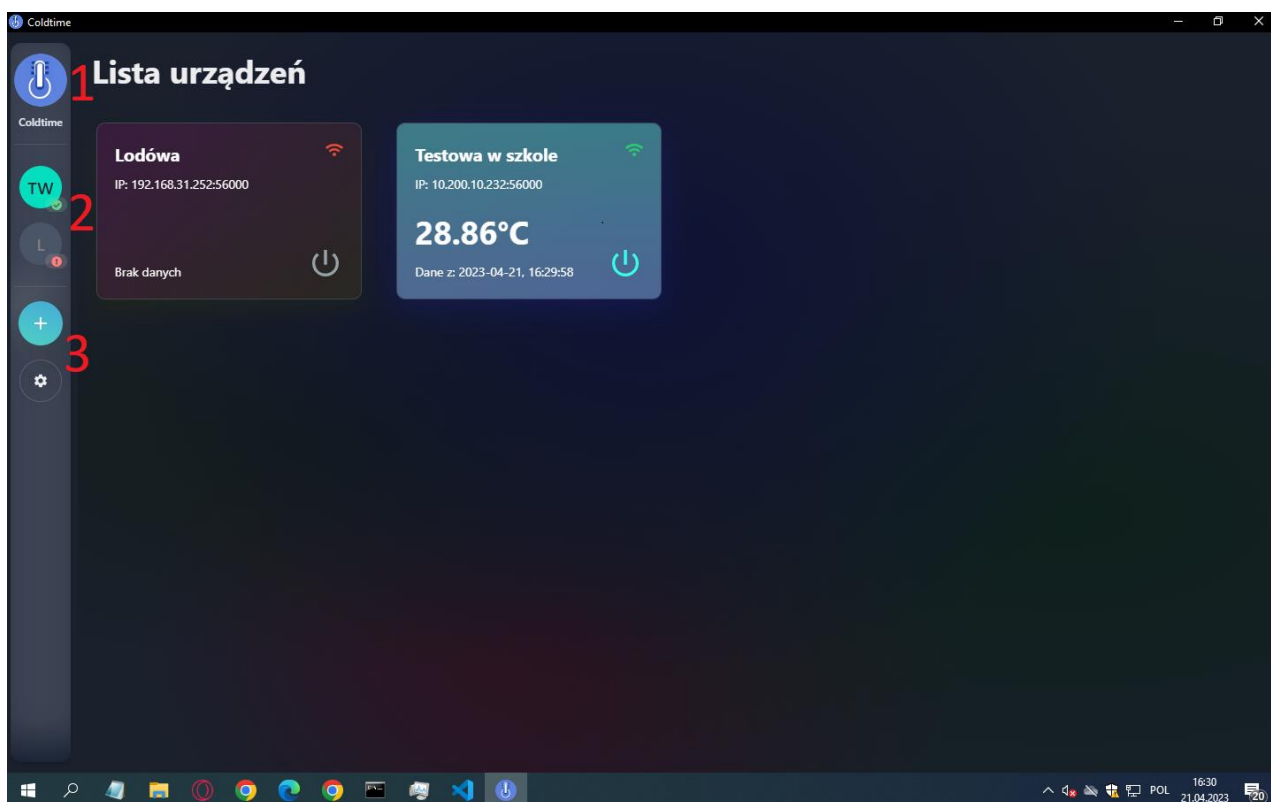
Adres IP

Port

56000

Dodaj

Ogólny interfejs



Po lewej stronie widzimy główną nawigację, sidebar – pierwszym jego elementem jest ikonka Coldtime (1), po której naciśnięciu aplikacja przenosi nas do strony głównej.

Później wymienione są kolejne urządzenia (2) wraz z ich obecnymi stanami.

Na dole (3) mamy przycisk do dodania urządzenia oraz ustawienia.



Widok karty urządzenia

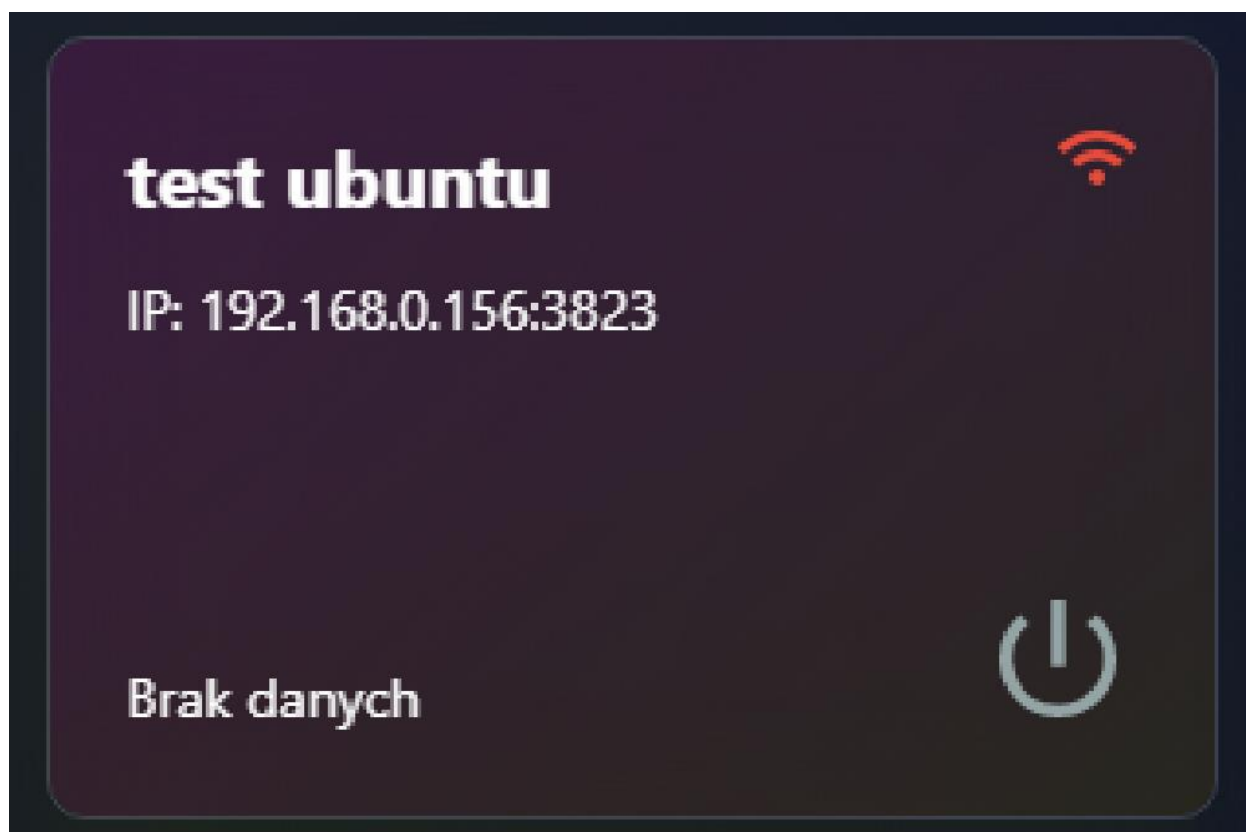
Połączone



1. Nazwa urządzenia
2. Adres IP oraz port
3. Temperatura
4. Czas pomiaru danych
5. Stan (czy włączona – *isRunning*)
6. Status połączenia

Niepołączone





„Nieodświeżone”

tn. stare dane zostały pobrane z bazy danych, a najnowsze dane są aktualnie pobierane w tle i za chwilę się pojawią:



Widok urządzenia





Coldtime

Włączone Wylączone Rozłączone

Eksport do Excela (.xlsx) Eksport do CSV Eksport do JSONa

Odśwież

12 Ilość elementów na stronie 5

DATA	STAN POŁĄCZENIA	STATUS	TEMPERATURA
2023-04-21, 16:11:16	📶	WŁ.	28.80°C
2023-04-21, 16:10:16	📶	WŁ.	28.79°C
2023-04-21, 16:09:16	📶	WŁ.	28.70°C
2023-04-21, 16:08:16	📶	WŁ.	28.69°C
2023-04-21, 16:07:16	📶	WŁ.	28.63°C

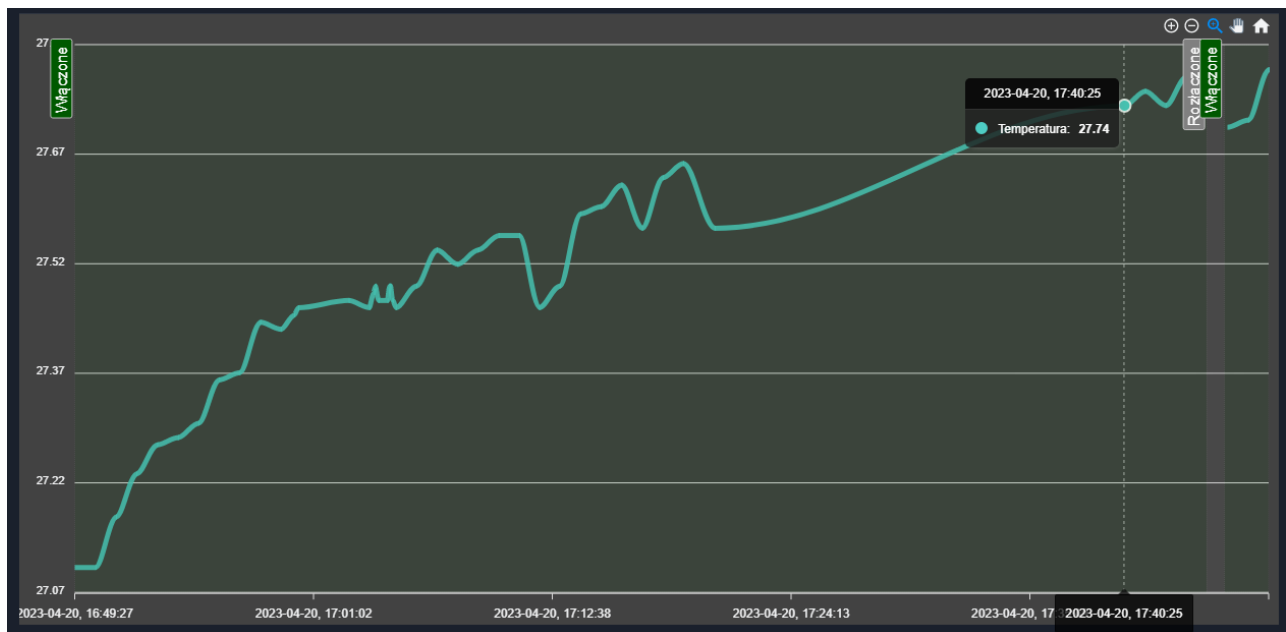
Ilość elementów na stronie 5

Legenda:



Coldtime – dokumentacja. Autor: [Artur Nowak](#)

1. Status połączenia z urządzeniem
2. Średnia temperatura – dziś (od 00:00 do 23:59)
3. Status urządzenia - włączone/wyłączone - oraz czas zmiany stanu, tzn. np. “od 2 dni” - 2 dni temu status się zmienił
4. Aktualna temperatura
5. Data i godzina ostatniej aktualizacji podanych danych oraz przycisk do odświeżania danych
6. Zakres czasowy danych historycznych – do wykresu. *Nie ustawiono daty* oznacza, że dane będą brane odpowiednio od zawsze do *daty końcowej* lub od *daty początkowej* do końca
7. Kolejna z wiodących funkcji mojej aplikacji – sztuczna inteligencja. Jest to jak na razie eksperymentalny feature. Jeśli mamy wystarczającą ilość danych, możemy [przewidzieć kolejne pomiary](#).
8. Wykres historycznych danych urządzenia – z możliwością przybliżania oraz oddalania, przesuwania itd. Zielone tło oraz adnotacja (na zdjęciu nr 8.1) oznaczają stan urządzenia, np.:



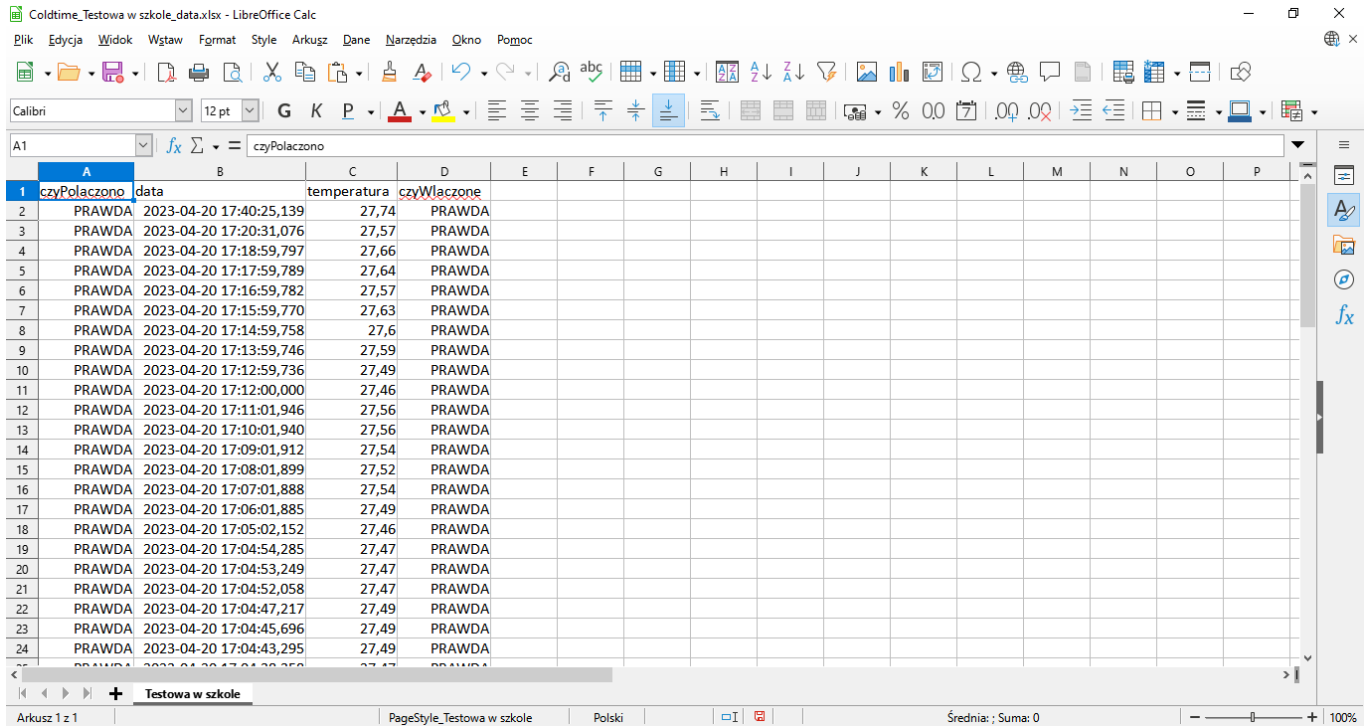
Zrzut ekranu 5 - szary obszar oznacza czas, w którym urządzenie było niedostępne

9. Legenda do wykresu – kolory obszarów
10. Funkcje eksportu – kolejno:
 - a. Do Excela (.xlsx)
 - b. Do CSV (.csv)



c. Do JSONa (.json)

Przykładowy eksport do Excela wygląda następująco:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	czyPolaczono	data	temperatura	czyWlaczono												
2	PRAWDA	2023-04-20 17:40:25,139	27,74	PRAWDA												
3	PRAWDA	2023-04-20 17:20:31,076	27,57	PRAWDA												
4	PRAWDA	2023-04-20 17:18:59,797	27,66	PRAWDA												
5	PRAWDA	2023-04-20 17:17:59,789	27,64	PRAWDA												
6	PRAWDA	2023-04-20 17:16:59,782	27,57	PRAWDA												
7	PRAWDA	2023-04-20 17:15:59,770	27,63	PRAWDA												
8	PRAWDA	2023-04-20 17:14:59,758	27,6	PRAWDA												
9	PRAWDA	2023-04-20 17:13:59,746	27,59	PRAWDA												
10	PRAWDA	2023-04-20 17:12:59,736	27,49	PRAWDA												
11	PRAWDA	2023-04-20 17:12:00,000	27,46	PRAWDA												
12	PRAWDA	2023-04-20 17:11:01,946	27,56	PRAWDA												
13	PRAWDA	2023-04-20 17:10:01,940	27,56	PRAWDA												
14	PRAWDA	2023-04-20 17:09:01,912	27,54	PRAWDA												
15	PRAWDA	2023-04-20 17:08:01,899	27,52	PRAWDA												
16	PRAWDA	2023-04-20 17:07:01,888	27,54	PRAWDA												
17	PRAWDA	2023-04-20 17:06:01,885	27,49	PRAWDA												
18	PRAWDA	2023-04-20 17:05:02,152	27,46	PRAWDA												
19	PRAWDA	2023-04-20 17:04:54,285	27,47	PRAWDA												
20	PRAWDA	2023-04-20 17:04:53,249	27,47	PRAWDA												
21	PRAWDA	2023-04-20 17:04:52,058	27,47	PRAWDA												
22	PRAWDA	2023-04-20 17:04:47,217	27,49	PRAWDA												
23	PRAWDA	2023-04-20 17:04:45,696	27,49	PRAWDA												
24	PRAWDA	2023-04-20 17:04:43,295	27,49	PRAWDA												

Zrzut ekranu 6 - z powodu wyboru języka polskiego nawet pola nagłówkowe są tłumaczone – tak samo jest w innych opcjach eksportu.

11. Przycisk do odświeżania danych

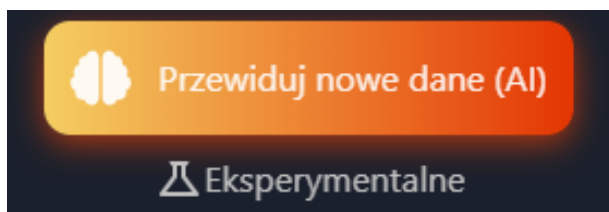
12. Tabela z historycznymi danymi (tymi samymi, jak na wykresie) – podzielona na strony, posiadająca funkcję dostosowania ilości elementów na pojedynczej stronie

Przewidywanie danych

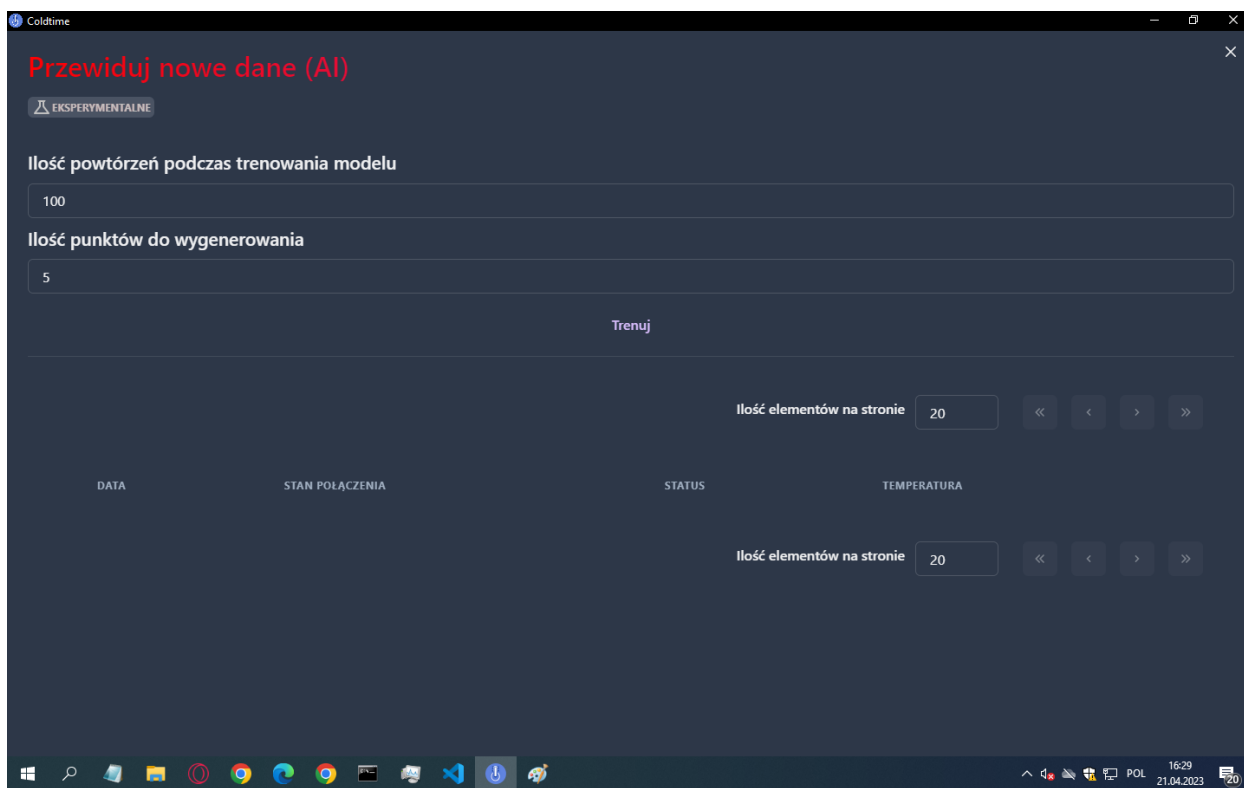
Dzięki współczesnej technologii z łatwością możemy stworzyć model sztucznej inteligencji, który postara się przewidzieć kolejne, przyszłe pomiary, na podstawie tych obecnych. Takiego zadania podjąłem się też i ja.

Gdy mamy odpowiednią ilość danych (w przeciwnym przypadku przycisk nie będzie klikalny), na widoku szczegółu urządzenia klikamy:





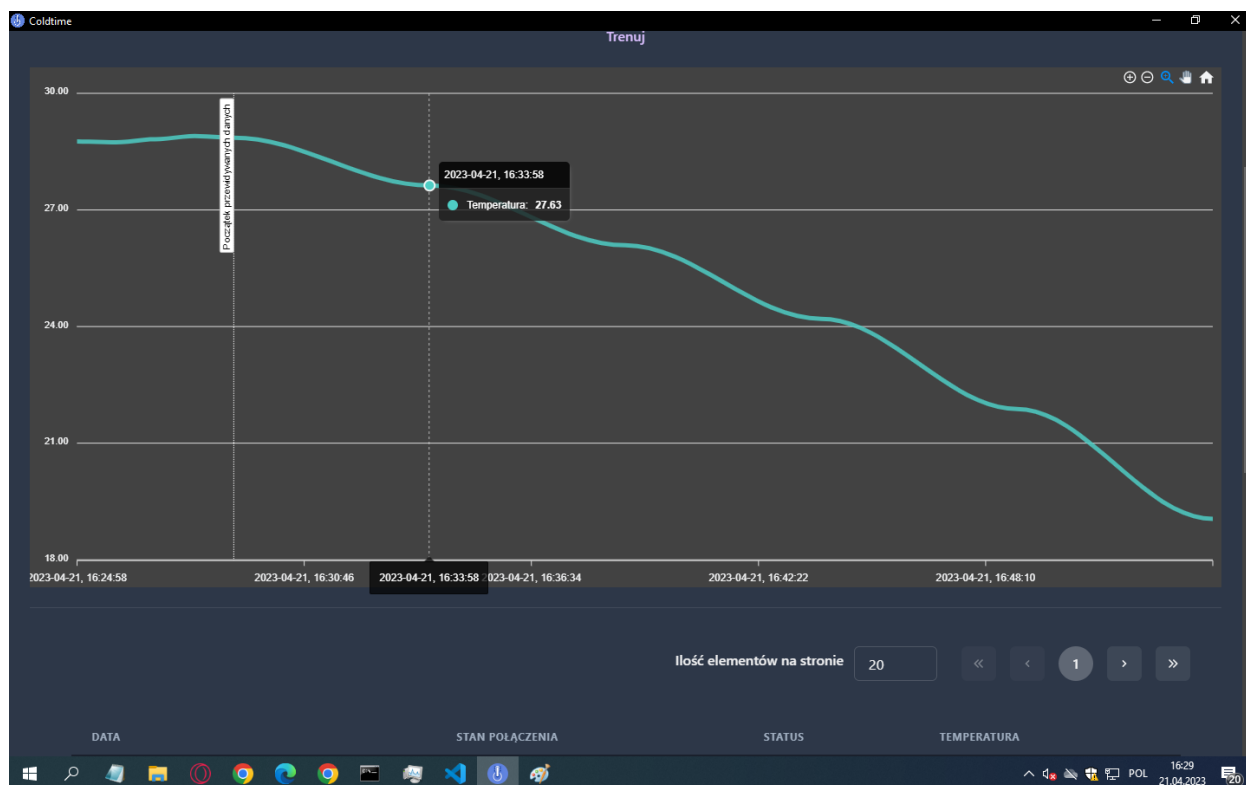
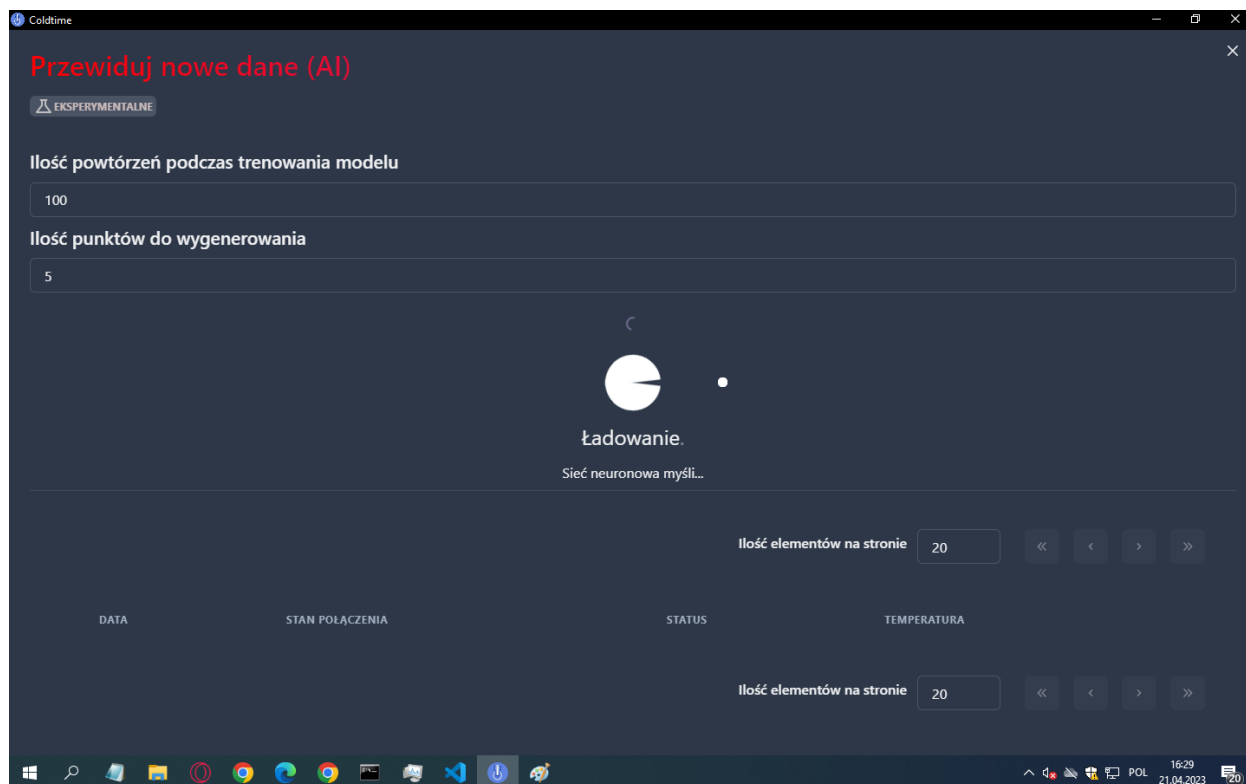
Wyświetli nam się ekran:



Wpisujemy ilość powtórzeń (ang. epochs) oraz ilość kolejnych punktów do wygenerowania. Punkty są generowane co 5 minut, a na wykresie zostanie ukazanych też kilka ostatnich historycznych punktów.

Po wpisaniu odpowiednich opcji (oczywiście są one walidowane, a więc nie możemy się pomylić) klikamy na przycisk „Trenuj”:





Coldtime

ilość elementów na stronie 20 << < 1 > >>

DATA	STAN POŁĄCZENIA	STATUS	TEMPERATURA
2023-04-21, 16:28:58	📶	WŁ.	28.86°C
2023-04-21, 16:27:58	📶	WŁ.	28.90°C
2023-04-21, 16:26:58	📶	WŁ.	28.82°C
2023-04-21, 16:25:58	📶	WŁ.	28.74°C
2023-04-21, 16:24:58	📶	WŁ.	28.76°C
2023-04-21, 16:33:58	📶	WŁ.	27.63°C
2023-04-21, 16:38:58	📶	WŁ.	26.09°C
2023-04-21, 16:43:58	📶	WŁ.	24.20°C
2023-04-21, 16:48:58	📶	WŁ.	21.88°C
2023-04-21, 16:53:58	📶	WŁ.	19.05°C

16:39 21.04.2023

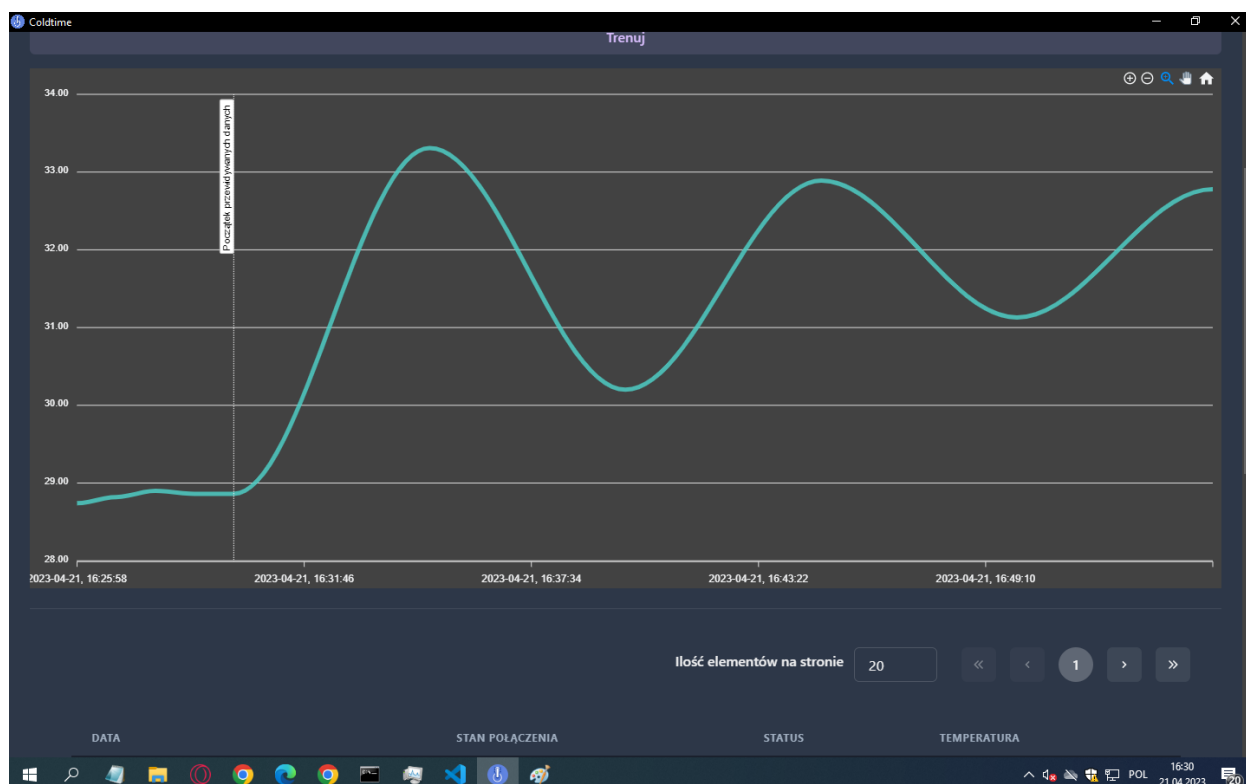
Jak widać, nasze AI wygenerowało nam potencjalne kolejne punkty, zarówno w formie wykresu, jak i tabeli.

Jak już wspomniałem, AI jest eksperymentalne, może przewidzieć nam kilka różnych wersji „przyszłej temperatury”, dlatego zalecana jest próba trenowania modelu kilka razy, aż do uzyskania satysfakcjonujących wyników.

Przykładowo, niektóre z potencjalnych scenariuszy, które wygenerowało w moim przypadku AI, wyglądają następująco:





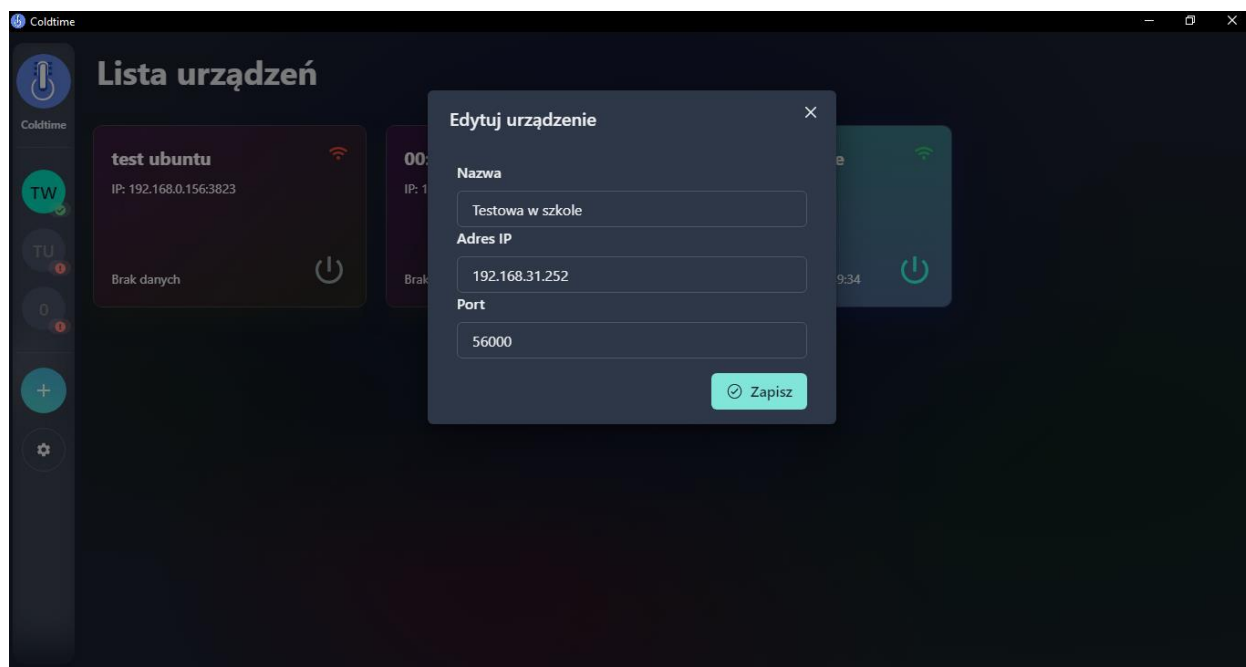
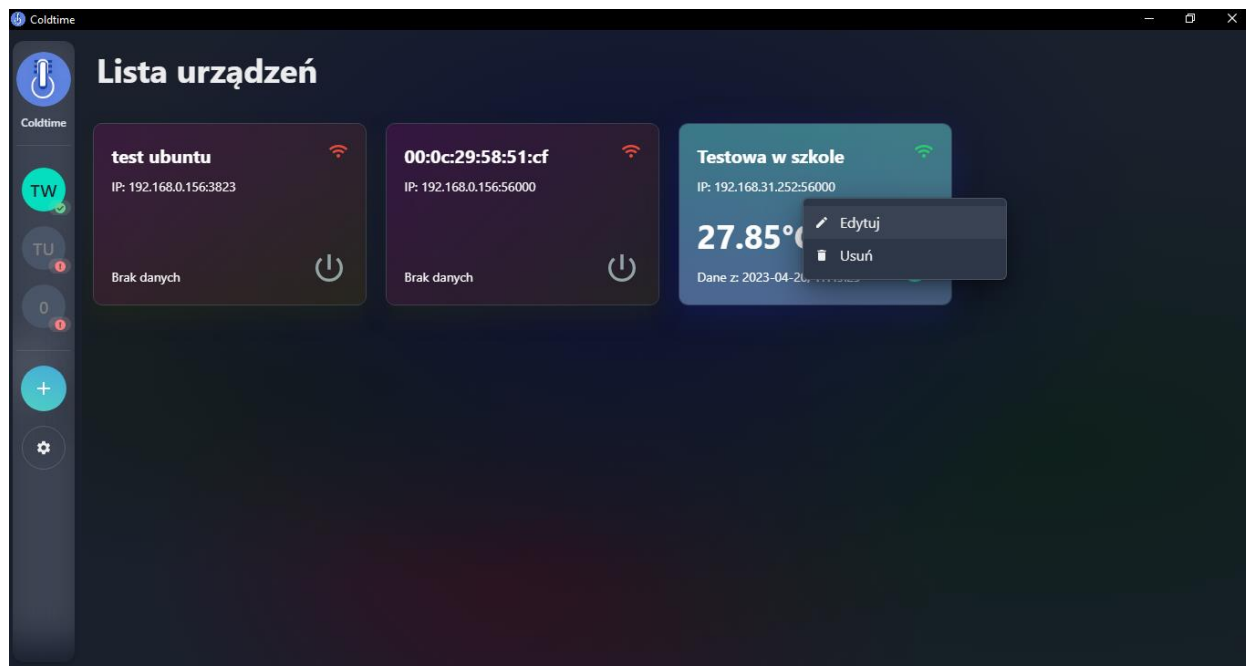


Mimo wszystko uważam stworzenie takowej funkcjonalności za osobiste osiągnięcie – temperatura, mimo że nie jest idealna, jest zbliżona do rzeczywistości. Dlatego też jest to jedna z najbardziej charakterystycznych funkcji Coldtime.



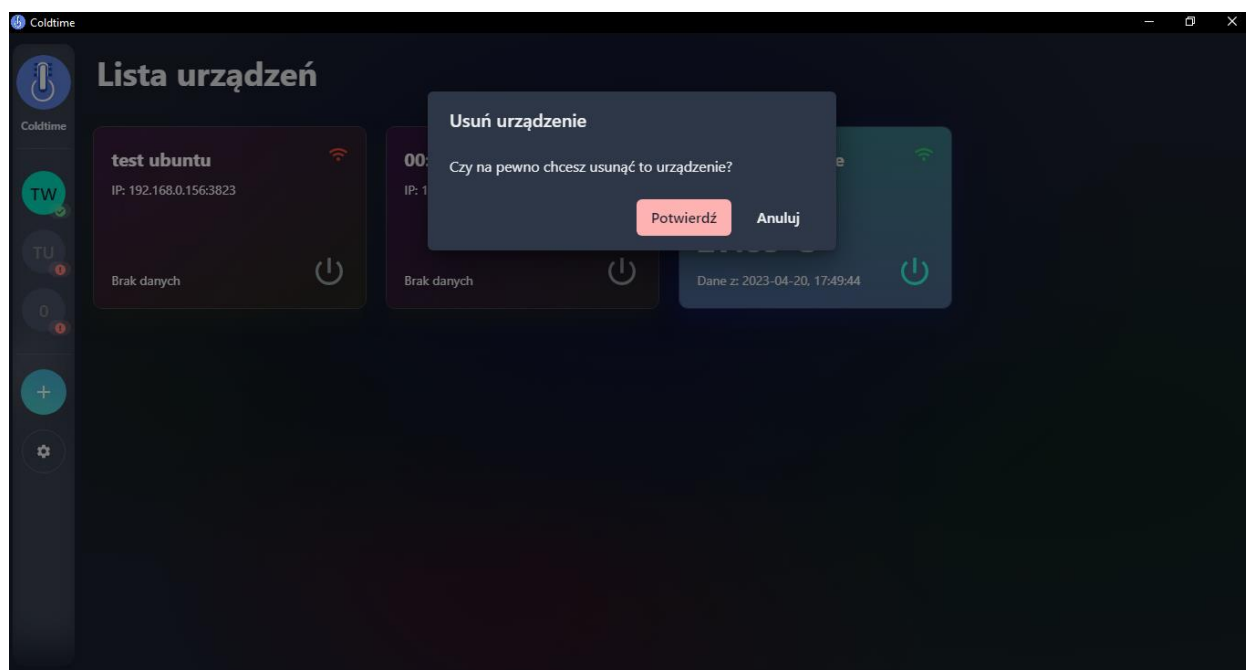
Edycja oraz usuwanie urządzeń

Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na urządzenie na stronie głównej (dashboardzie), można wybrać dwie opcje:



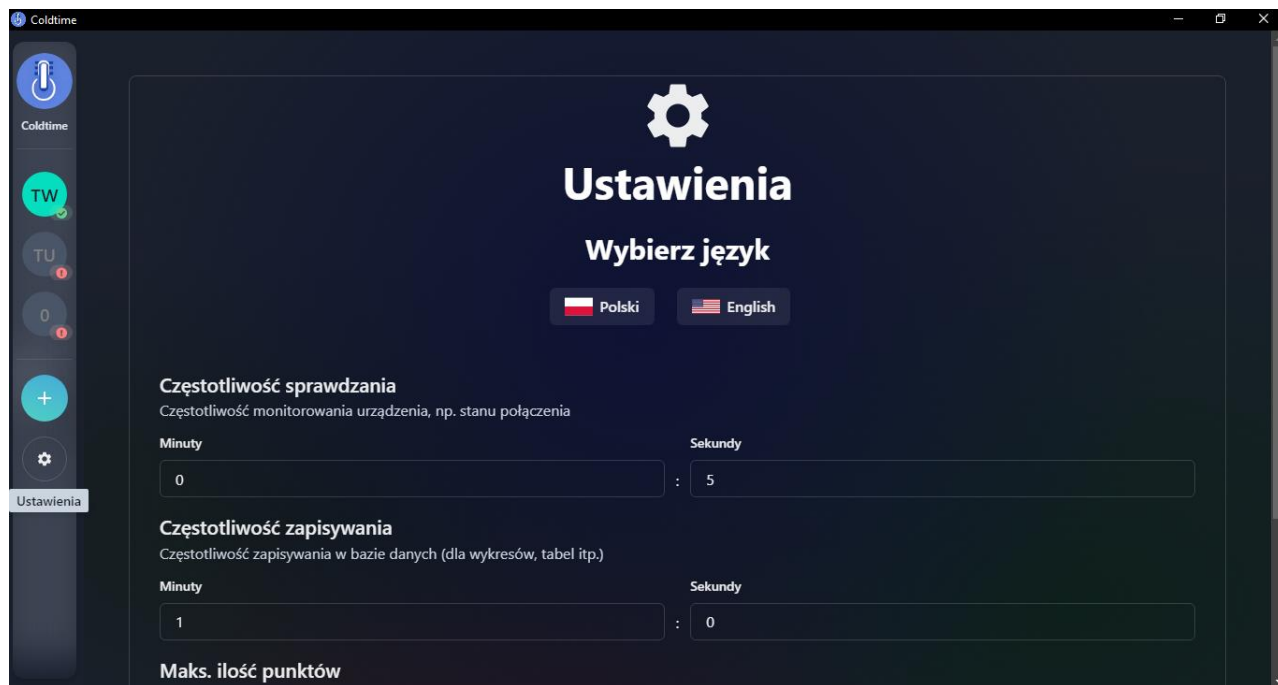
Zrzut ekranu 7 - Edycja urządzenia

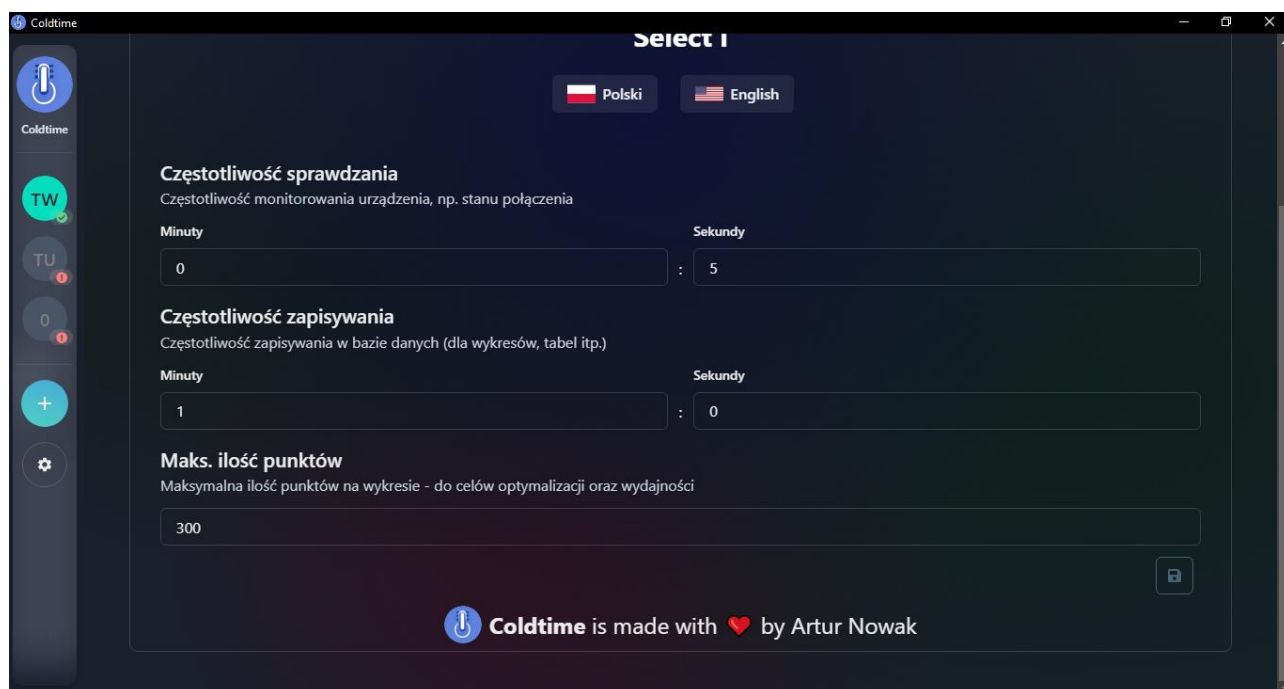




Zrzut ekranu 8 - usuwanie urządzenia

Ustawienia

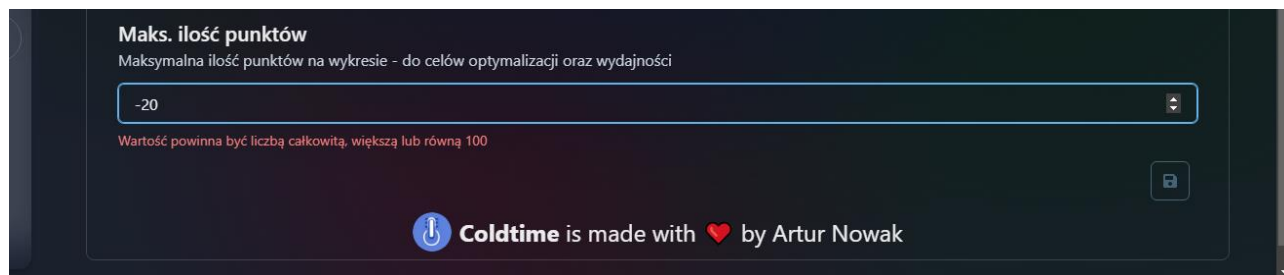




W ustawieniach możemy zmienić:

- Język
- Częstotliwość sprawdzania
- Częstotliwość zapisywania
- Maksymalną ilość punktów na wykresie

Wszystkie te opcje są dokładnie opisane oraz walidowane:

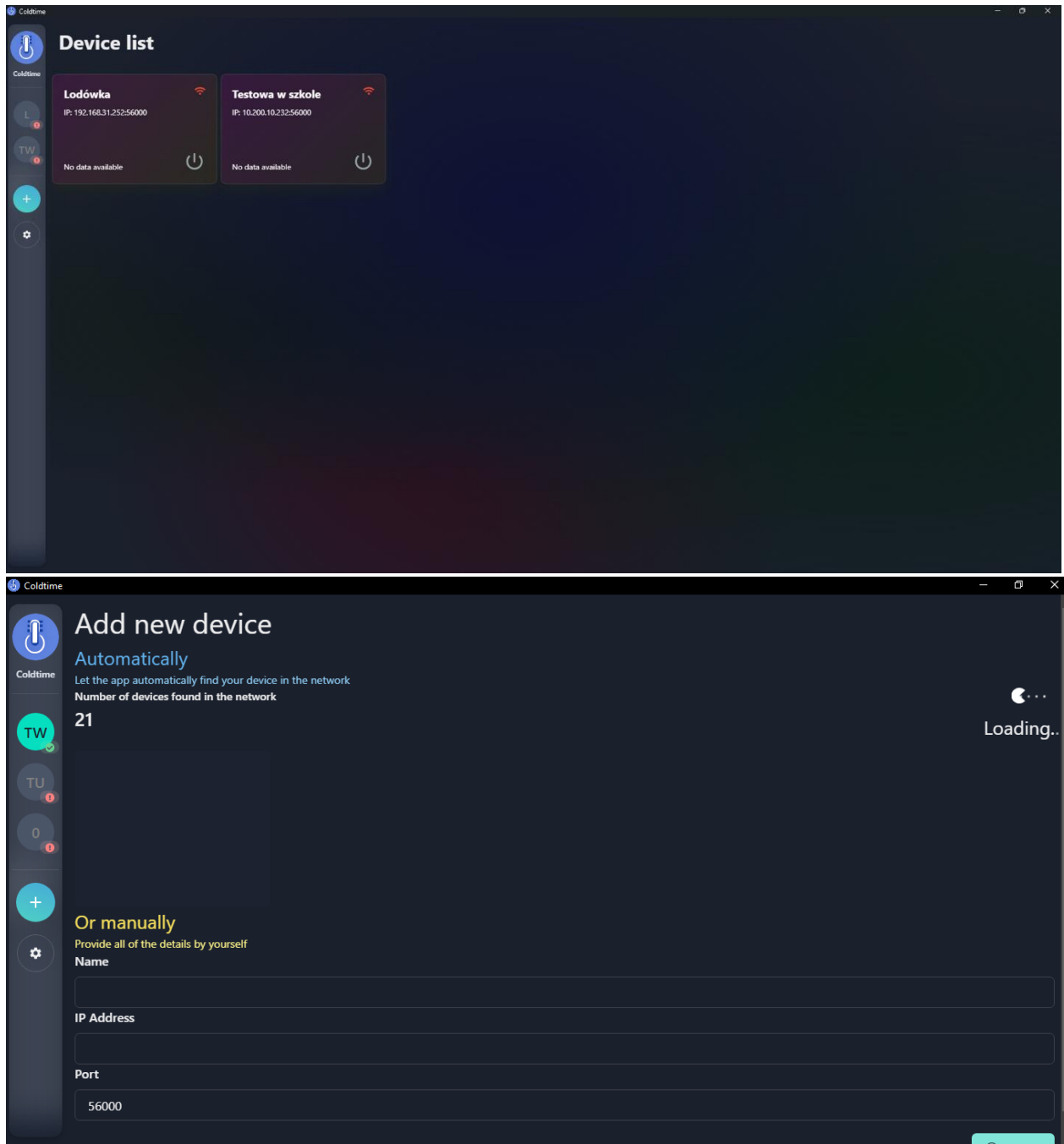


Zrzut ekranu 9 - W przypadku wprowadzenia nieprawidłowych danych aplikacja nas o tym poinformuje

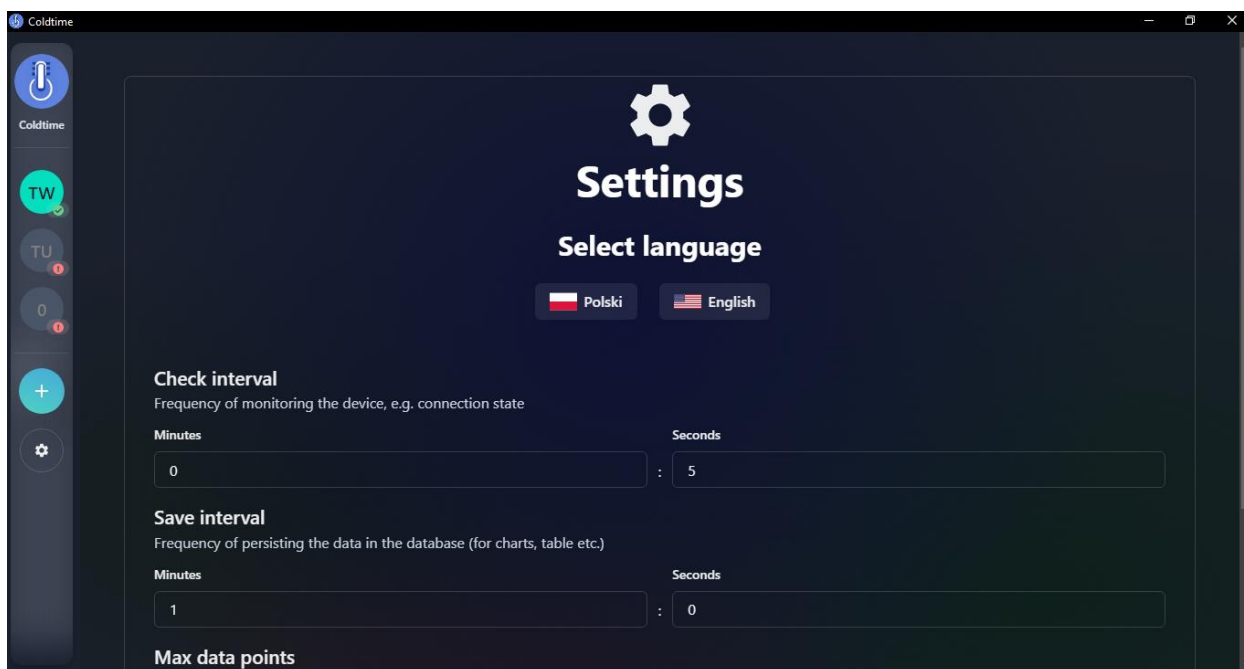
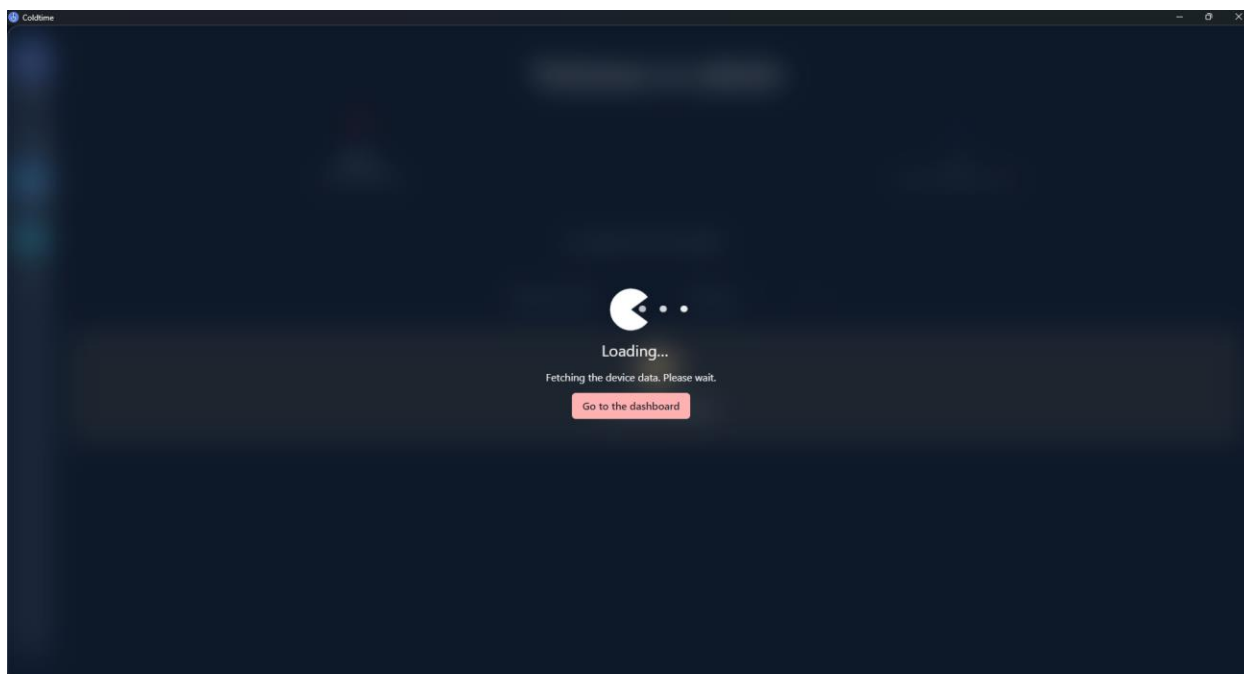


Obsługa wielu języków

Jak można było zauważyć na poprzednich zrzutach ekranu, były one ukazane w języku polskim. Jednak aplikacja (w całości) jest przetłumaczona również na język angielski, co ilustruje kilka przykładów:








Jak uruchomić aplikację na bazie kodu źródłowego lokalnie?

Jeśli życzą sobie Państwo, aby aplikację uruchomić w środowisku deweloperskim, tzn. nie w wersji na produkcję (produkcja = standalone, z instalatorem lub plik .exe; development = przez samodzielne “skompilowanie” (w uproszczeniu) projektu), przez kod źródłowy:

Wymagania:

- Node.js (tworzono na 18.13.0 oraz 18.16.0)

Po pobraniu kodu źródłowego, w katalogu z kodem należy uruchomić następujące komendy:



```
# Instalacja bibliotek do developmentu - wymagana
komenda, aby kolejne działały
npm install

# Utworzenie czystej bazy danych (SQLite) -
zastosowanie migracji
npx prisma migrate deploy

# Uruchomienie - wersja development
npm run dev

# Utworzenie instalatora na system Windows -
produkcja
npm run build:win
```



Dodatkowe pomysły na przyszły rozwój

- Ulepszyć sztuczną inteligencję – patrząc przez pryzmat Państwa firmy, mogłaby ona występować np. w formie dodatkowej, płatnej subskrypcji
- Opcja eksportowania oraz importowania całej bazy danych
- Więcej statystyk (aktualnie tylko średnia temperatura w danym dniu)
- Więcej języków - w pierwszej kolejności niemiecki (ponieważ zakładam, że to kolejna docelowa grupa Państwa odbiorców) oraz hiszpański (ponieważ się go uczę)
- Ogólna optymalizacja, poprawki drobnych błędów, refactoring kodu

MIŁEGO KORZYSTANIA Z COLDTIME!

