|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SPRAWOZDANIE** | | | | | | **PROSZĘ PODAĆ NR GRUPY:** | | | | | | | | | | |
| **ZIISS1** | | | **3** | | **5** | **1** | | **2** | **IO** | |
| **IMIĘ** | **NAZWISKO** | **Temat ćwiczenia zgodny z wykazem tematów:** | **PONIŻEJ PROSZĘ PODAĆ TERMIN ZAJĘĆ:** | | | | | **ROK:** | | | | | | | | |
| **Zadanie opisowe 1** | **2023 r.** | | | | | | | | |
| **MICHAŁ** | **WARSZAWSKI** | **PN** | **WT** | **SR** | | **CZ** | | | **PT** | | | **SB** | | | **ND** |
| **GODZINA ROZPOCZĘCIA ZAJĘĆ:** | | | | | | | | | | **11 : 30** | | | |
| UWAGA !!! Wypełniamy tylko białe pola. W **punkcie 1**, proszę zakreślić odpowiednie pola i podać godzinę w której odbywają się zajęcia, zgodnie z planem zajęć. | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Opisz możliwości wykorzystania Arduino w aplikacjach przeznaczonych do tzw. „inteligentnego domu”. Przedstaw możliwości połączenia elementów wykonawczych opartych na układach Arduino z bramkami TUJA, ZIGBEE oraz Philips HUE. Odpowiedz na pytanie, które protokoły będą najłatwiejsze zaimplementowania (wykonania ich w postaci programu ) w Arduino.**

Arduino, jako platforma do prototypowania i programowania mikrokontrolerów, znalazła szerokie zastosowanie w dziedzinie tzw. "inteligentnych domów". Z powodzeniem może być wykorzystywane w:

* **Automatyzacja domowa**

Arduino umożliwia stworzenie systemu automatyzacji domowej, pozwalając na programowanie różnych czujników, przełączników i urządzeń, aby działały wspólnie. Można zaimplementować scenariusze, takie jak automatyczne oświetlenie, kontrola temperatury, czy też zarządzanie roletami.

* **Monitorowaniu środowiska**

Wykorzystując czujniki dostępne dla Arduino, można monitorować różne parametry środowiskowe. Czujniki wilgotności, temperatury, czy jakości powietrza mogą dostarczać wielu informacji.

* **Bezpieczeństwo**

Arduino może być używane do budowy systemów zabezpieczeń domu, obejmujących monitorowanie drzwi, okien, czy ruchu. Urządzenia takie jak czujniki ruchu, czujniki magnetyczne, czy kamery mogą być zintegrowane, umożliwiając zdalne monitorowanie i alarmowanie w przypadku niebezpieczeństwa.

* **Inteligentne oświetlenie**

Sterowanie oświetleniem to jedno z najczęstszych zastosowań Arduino w inteligentnych domach. Możliwe jest stworzenie systemu, który dostosowuje intensywność światła do warunków atmosferycznych, pory dnia czy obecności osób w pomieszczeniu.

* **Systemy audio i wideo**

Arduino może być używane do zarządzania systemami audio i wideo w domu. Można zaimplementować funkcje automatycznego włączania i wyłączania sprzętu, tworzenia list odtwarzania w zależności od preferencji użytkowników, czy nawet sterowania systemem multiroom.

* **Programowanie własnych rozwiązań**

Jedną z największych zalet Arduino jest możliwość programowania niestandardowych rozwiązań dostosowanych do konkretnych potrzeb domowych. Dla kreatywnych entuzjastów możliwości są praktycznie nieograniczone.

Połączenie elementów wykonawczych opartych na układach Arduino z bramkami TUJA, ZIGBEE oraz Philips HUE otwiera szerokie spektrum możliwości w dziedzinie automatyki domowej.

* **Połączenie z bramką TUJA**

TUJA to system inteligentnego domu, który umożliwia sterowanie oświetleniem, ogrzewaniem, klimatyzacją i innymi urządzeniami za pomocą smartfona lub tabletu. Można połączyć Arduino z TUJA za pomocą modułu WiFi lub Ethernet, co pozwala na zdalne sterowanie urządzeniami podłączonymi do Arduino

* **Połączenie z bramką ZIGBEE**

ZigBee to bezprzewodowy protokół komunikacyjny, który umożliwia połączenie urządzeń IoT w sieć. Arduino można połączyć z bramką za pomocą modułu ZigBee. W ten sposób można zdalnie sterować urządzeniami podłączonymi do Arduino.

* **Połączenie z Philips HUE**

Philips Hue to system oświetlenia inteligentnego, który umożliwia sterowanie oświetleniem za pomocą smartfona lub tabletu. Arduino można połączyć z Philips Hue za pomocą modułu WiFi lub Ethernet.

Połączenie elementów wykonawczych opartych na układach Arduino z bramkami TUJA, ZIGBEE oraz Philips HUE otwiera drzwi do inteligentnej i spersonalizowanej automatyki domowej. Programowalność Arduino w połączeniu z bezprzewodowymi standardami komunikacyjnymi zapewnia elastyczność i skalowalność systemu, umożliwiając użytkownikom pełną kontrolę nad ich domem.

**TUJA i ZIGBEE:** Bramki TUJA są kompatybilne z protokołem ZIGBEE1. Urządzenia oparte na Arduino można połączyć z bramkami TUJA za pomocą modułów ZIGBEE, takich jak XBee2. W przypadku ZIGBEE, należy zwrócić uwagę na klucze bezpieczeństwa, które są specyficzne dla sieci ZIGBEE Light Link, używanej przez Philips Hue3.

**Philips HUE:** Połączenie Arduino z systemem Philips Hue za pomocą RESTful API i żądań HTTP4. Wymaga to jednak dodatkowej konfiguracji i zrozumienia protokołów sieciowych.

Co do łatwości implementacji protokołów w Arduino, zależy to od wielu czynników, takich jak wymagania projektu, dostępność bibliotek i zasobów oraz doświadczenie programisty.

**Wnioski:**

Wnioski z powyższych punktów pokazują, że Arduino stanowi wszechstronną platformę do tworzenia inteligentnych rozwiązań dla domu. Pozwala na elastyczne dostosowanie systemu do indywidualnych potrzeb użytkowników, umożliwiając tworzenie bardziej efektywnych, bezpiecznych i komfortowych domów. Wykorzystując Arduino, można programować zaawansowane scenariusze automatyzacji, łączące elementy oparte na Zigbee (TUJA, ZIGBEE, Philips HUE) w spójny system. Przykładowe scenariusze obejmują synchronizację oświetlenia z innymi urządzeniami, reakcję na zmienne warunki środowiskowe czy kontrolę urządzeń w zależności od obecności użytkowników. Łatwość implementacji protokołów w Arduino, zależy to od wielu czynników, takich jak wymagania projektu, dostępność bibliotek i zasobów oraz doświadczenie programisty.