**1.Tehnologii**

**Arduino IDE**

Arduino reprezinta o platforma de dezvoltare ce consta dintr-o placa de circuit care are atasata diversi conectori catalogati drept pini de circuit. Toti acesti pini sunt coordonati de un procesor de tip micro control de tip Atmel. Aceste tipuri de procesoare ruleaza la frecvente joase, cele mai des intalnite ruland cu o frecventa de doar 16 Mhz, executand un singur fir de executie si au la dispozitie doar memorie volatila, care in general nu depasteste dimensiunea de 32 KB.

Placile de micro control precum Arduino sunt destul de intalnite si foarte populare in randul pasionatilor de proiecte, in special cele de robotica, datorita usurintei de a incepe dezvoltarea pe astfel de platforme. Acestea pot fi programate pentru diferite obiective precum: citirea valorilor unui senzor de temperatura, aprinderea de lumini ambientale intr-o incapere, sincronizarea motoarelor de pe un sasiu de robot pentru a-l pune in miscare, etc. Ca si limbaj de programare se foloseste o versiune adaptata de C++ peste care sunt integrate librariile de control al tensiunii curentului si distribuirea de curent electric al platformei de dezvoltare. Programele care ruleaza pe astfel de platforme sunt denumite drept schite (din engleza : sketch).

Pentru integrarea si executarea codului C++ cel mai usor este sa se recurga la folosirea unui IDE (Integrated Development Environment). IDE-ul reprezinta un program software capabil de scrierea, compilarea si executia fisierelor cod, care in general se defineste prin integrarea unui modul de debugging, care faciliteaza descoperirea mult mai usor de catre programator a erorilor create de cod. Platforma Arduino vine insotita de propriul IDE, numit Arduino IDE, care se diferentiaza fata de celelalte IDE-uri. O prima observatie asupra acestui program software o aduce lipsa modulului de debugging, deoarece in ceea ce priveste executia codului, aceasta nu este emulata de IDE, ci este incarcata direct pe platforma de dezvoltare, iar astfel am prezentat si cea de-a doua observatie pentru Arduino IDE, reproducerea fizica a executiei schitelor.

**Python si Raspberry Pi**

Python este un limbaj de programare de nivel inalt, interpretabil care se prezinta ca o invelitoare peste C/C++ avand ca prim beneficiu rapiditatea crescuta, dar si usurinta sporita, fata de limbajele de programare C si C++, in ceea ce priveste dezvoltarea de produse software. Desi mosteneste capacitatile limbajului C, acesta in configuratie de baza nu permite manipularea memoriei la nivelul la care poate fi facut in C, astfel fiind demonstrata siguranta la nivel de executie a programelor.

Raspberry Pi reprezinta o platforma de dezvoltare mult mai complexa si mai capabila decat Arduino, aceasta comportandu-se ca un computer cu specificatii de nivel scazut, fiind incadrat in categoria de sisteme embeduite. Modelul folosit in dezvoltarea proiectului de licenta este versiunea 3 model B care vine in configuratie cu un procesor quad-core de 1.2 GHz si 1 GB RAM. Sistemul de operare de pe acest mini computer este o versiune embeduita numita Raspbian OS, ce ruleaza pe 32 de biti.

**PHP peste HTML si CSS**

Content

**Baze de date cu MySQL si SQLite**

Content

**Raspbian OS si programare in distributie embedded de Linux**

Content

**Internet of Things**

Content

**Asistenti Virtuali**

Content

**2. Arhitectura Aplicatiei**

Proiectul in sine reprezinta un asistent virtual pentru casa ce are ca prim obiectiv observarea mediului ambiant din incaperea in care se afla si prezentarea datelor colectate de catre acesta posesorului. Asistentul este confectionat din materiale usoare care nu ingreuneaza transportul dintr-un loc in altul, iar in ceea ce priveste partea de conexiuni externe, acesta are nevoie doar de un singur cablu pentru alimentare.

**Detaliere Componente**

Pentru realizeaza proiectului am recurs la urmatoarele componente. In primul rand, asistentul contine doua placute Arduino Nano care se ocupa de citirea datelor intoarse de senzori si controlarea componentelor iluminate ale acestuia. Senzorii care ajuta la colectarea de date sunt urmatorii:

* Senzor de temperatura
* Senzor de umiditate
* Senzor pentru detectie de fum si gaze
* Senzor pentru intensitatea luminoasa
* Sensor de miscare
* Sensor ultrasonic pentru calcularea distantei pana la cel mai apropiat punct

De asemenea placutele Arduino controleaza o serie de led-uri RGB care sunt capabile sa reprezinte intregul spectru al luminii, aceste led-uri avand rolul de animare a asistentului in functie de activitatile pe care acesta le desfasoara, dar si de o serie de led-uri monocrom pentru indicarea modului in care asistentul a fost configurat de catre utilizator.

Creierul intregului proiect il reprezinta o placa Raspberry Pi 3 Model B. Aceasta leaga toate componentele ce interactioneaza cu exteriorul, iar datele colectate prin intermediul acestora sunt centralizate si prezentate catre utilizator intr-o forma cat mai prietenoasa, inteligibila si usor de inteles.

Computerul central are conectata o camera pentru modulul de supraveghere video