



Povestim cu calculatorul

Magia programării

Catalin Bota

Povestim cu calculatorul

Magia programării

Catalin Bota

© CATALIN BOTA - 2024

Pentru Eva și Vlad



Introducere

SĂ PORNIM ÎNTR-O AVENTURĂ ALĂTURI DE MAX ȘI SORA SA LUNA, CARE SUNT ÎN CĂUTAREA RĂSPUNSURILOR LA ÎNTREBĂRILE DIN FASCINANTA LUME A CALCULATOARELOR ȘI A PROGRAMĂRII.

ÎMPREUNĂ CU EI O SĂ GĂSIM RĂSPUNS LA ÎNTREBĂRI PRECUM: DE CE AU APĂRUT CALCULATOARELE, CUM PUTEM POVESTI CU ELE ȘI CE SUNT LIMBAJELE DE PROGRAMARE.



Capitolul 1

DE CE AU APĂRUT CALCULATOARELE ȘI CUM ARATĂ ELE ASTĂZI ?

MAX ȘI CALCULATORUL MAGIC

CÂT DE REPEDE POȚI CALCULA CÂT FACE $1+2$? DAR $123 + 123$? SAU CHIAR $9999 + 9999$?

ACESTE ÎNTRĂBĂRI TE FAC SA TE GÂNDEȘTI CUM TEHNOLOGIA POATE GĂSI RAPID RĂSPUNSURI LA CALCULE ȘI PROBLEME COMPLICATE.

O POVESTE DESPRE CURIOZITATE ȘI DESCOPERIRE

A FOST ODATĂ, ÎNTR-UN SAT LINIȘTIT, UN BĂIAT PE NUME MAX. MAX VISA SĂ ÎNVETE SĂ ADUNE NUMERE MARI FOARTE REPEDE, ÎNSĂ, DEȘI AVEA O IMAGINAȚIE BOGATĂ, ÎI ERA DIFICIL SĂ FACĂ CALCULELE COMPLICATE RAPID ÎN MINTE.

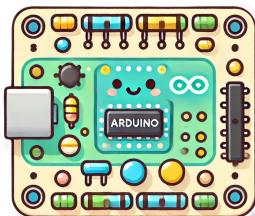
ÎNTR-O ZI, ÎN TEMP CE SE JUCA CU MINGEA PRIN PARC, MAX A GĂSIT UN OBIECT VECHI, ABANDONAT LÂNGĂ UN COPAC. CURIOS, A ÎNTRERBAT-O PE SORA SA MAI MARE, LUNA: CE E ACEL OBIECT?

LUNA I-A EXPLICAT CĂ ERA UN CALCULATOR – UN DISPOZITIV MAGIC CARE ÎL POATE AJUTA NU DOAR LA ADUNĂRI, CI ȘI LA MULTE ALTE ACTIVITĂȚI, FĂCÂND TOTUL MULT MAI SIMPLU ȘI RAPID.

CE ESTE UN CALCULATOR?

UN CALCULATOR E UN DISPOZITIV CARE ȘTIE SĂ PRIMEASCĂ „COMENZI” ȘI SĂ OFERE „RĂSPUNSURI SAU REZULTATE”.

CUM CREDEȚI CĂ ARATĂ UN CALCULATOR?



CALCULATORUL - COMPUTERUL: ESTE UN DISPOZITIV COMPLEX. PE LÂNGĂ CALCULE, POATE RULA PROGRAME (APLICAȚII) CARE ÎȚI PERMIT SĂ DESENEZI, SĂ SCRII, SĂ ASCULȚI MUZICĂ SAU CHIAR SĂ JOCI JOCURI.

PENTRU A FUNCȚIONA, CALCULATORUL URMEAZĂ INSTRUCȚIUNI ȘI REGULI STABILITE DE OAMENI.

ȘTIAȚI CÂT DE MARI ERAU CALCULATOARELE LA ÎNCEPUT ?

UN CALCULATOR ERA URIAŞ! ERA ATÂT DE MARE ÎNCÂT OCUPA SPAȚIUL A 15 LOCURI DE PARCARE ȘI ERA LA FEL DE GREU CA 15 MAȘINI PUSE LAOLALTĂ.



ANII 1940: PRIMELE CALCULATOARE ELECTRONICE ERAU ATÂT DE MARI ÎNCÂT OCUPAU CAMERE ÎNTREGI.

ANII 1970: AU APĂRUT PRIMELE CALCULATOARE PERSONALE, SUFICIENT DE MICI PENTRU A FI FOLOSITE ACASĂ DE OAMENI OBİŞNUIȚI.

PE SCURT, CALCULATORUL ESTE UN DISPOZITIV ELECTRONIC CARE:

- PRIMEȘTE COMENZI DE LA TINE (PRIN TASTATURĂ, MOUSE SAU ALTE DISPOZITIVE)
- GÂndește și execută rapid comenziile, luând decizii și efectuând calcule
- Afisează rezultatul sub formă de text, imagini sau sunete

CHIAR DACĂ POT ARÂTA DIFERIT, CALCULATOARELE FUNCȚIONEAZĂ DUPĂ ACELAȘI REGULI DE BAZĂ, FOLOSIND SEMNALE ELECTRONICE DIGITALE SAU ANALOGICE* PENTRU A COMUNICA INTRE COMPONENTELE SALE.

*UN SEMNAL ELECTRONIC ANALOGIC ESTE UN SEMNAL CARE POATE VARIA CONTINUU, AVÂND ORICE VALOARE ÎNTR-UN ANUMIT INTERVAL.

UN SEMNAL ELECTRONIC DIGITAL ESTE CA UN MESAJ MAGIC TRIMIS PRIN FIRE INTRE COMPOANELE UNUI CALCULATOR DAR SPRE DEOSEBIRE DE UN SEMNAL ANALOGIC PENTRU ACEST MESAJ E NEVOIE DOAR DE DOUĂ VALORI PE CARE LE PUTEM NOTA CU 0 ȘI 1. PENTRU CĂ ELECTRICITATEA ARE DOAR DOUĂ STĂRI:

- 1 = CURENTUL TRECE PRIN COMPOANELE UNUI CALCULATOR
- 0 = CURENTUL NU TRECE PRIN COMPOANELE UNUI CALCULATOR

CUM POATE SA FACĂ LUCRURI COMPLEXE FOLOSIND DOAR DOUA VALORI DE GENUL 0 ȘI 1?

E CA ȘI CUM COMPOANELE DINTR-UN CALCULATOR VORBESC INTRE ELE FOLOSIND DOAR DOUA CUVINTE 0 ȘI 1.

CE ESTE CODUL BINAR?

CODUL BINAR ESTE LIMBAJUL PE CARE COMPOANELE ELECTRONICE DINTR-UN CALCULATOR ÎL ÎNȚELEG. ESTE FORMAT DOAR DIN DOUĂ CIFRE:

- 0
- 1

CHIAR DACĂ NOI VEDEM LITERE, IMAGINI ȘI AUZIM SUNETE, CALCULATORUL VEDE DOAR MILIOANE DE 0 ȘI 1 PE CARE LE POATE ÎNȚELEGE.

CALCULATOARELE FOLOSESC SEMNALE ELECTRONICE PENTRU A TRANSMITE COMENZI INTRE COMPONENTELE SALE, IAR ELECTRICITATEA IN CEA MAI SIMPLĂ FORMĂ POATE AVEA DOAR DOUĂ STĂRÎ:

- $I =$ CURENTUL TRECE PRIN COMPONENTELE UNUI CALCULATOR
- $O =$ CURENTUL NU TRECE PRIN COMPONENTELE UNUI CALCULATOR

Așa că, în loc să folosească litere și cuvinte ca noi, calculatoarele folosesc semnale electronice reprezentate prin șiruri de 0 și 1 pentru a transmite comenzi între componente sale.

Dacă tastezi o literă, de exemplu A, tastatura îl trimite calculatorului ca un șir de 0 și 1: A = 01000001 în cod binar.

Imaginiile pe calculator sunt făcute din puncte mici numite pixeli. Fiecare pixel are o culoare, iar fiecare culoare este afișată atunci când calculatorul primește șirul de 0 și 1 al culorii respective.

Astfel, orice informație – fie ea text, imagine sau sunet – poate fi transformată într-un cod binar (un șir de 0 și 1) pe care componentele calculatorului îl înțeleg.