

INTRODUCERE ÎN CRIPTOGRAFIE – CODUL MORSE IMPLEMENTAT ÎN SCRATCH

PROF. DOINA – LAVINIA PREDA
LICEUL TEORETIC "DANTE ALIGHIERI" BUCUREȘTI

În această lecție veți învăța:

- să identificați secvențele care se repetă;
- să împărțiți problema în subprobleme;
- să definiți și apelați propriile voastre blocuri în Scratch;
- să utilizați blocuri imbricate în Scratch.

Ce este criptografia?

Criptografia este știința realizării codurilor secrete.

Pentru a înțelege mai bine noțiunea, să analizăm următoarele texte:

ANAAREMERE

GTGGXKSKXX

Textul scris cu roșu este textul inițial iar textul scris cu verde este textul codificat.

Transformarea unui text în text codificat poartă numele de criptare. Transformarea textului codificat în textul inițial poartă numele de decriptare.

În cazul nostru, am realizat criptarea astfel: am înlocuit fiecare literă cu litera așezată cu 6 poziții mai la dreapta în alfabetul englez. Am considerat literele așezate pe un cerc, după Z vine A.

Ce este codul Morse?

La începutul secolului al XIX-lea, apariția telegrafului electric a permis comunicarea la distanță prin intermediul unui cod dezvoltat de Samuel Morse și Alfred Vail.

Trimiterea de mesaje prin telegraf a fost mult mai rapidă decât alternativa anterioară a trimiterii prin poștă.

Telegraful electric putea transmite două tipuri de impulsuri, un impuls scurt, numit "punct" și un impuls lung numit "liniuță".

Dispozitivul telegrafic
construit de Morse în
1837 și aflat acum în
colecția *France
Télécom*.



Codificarea standard

Există un alfabet Morse internațional, ce este compus din șase elemente diferite:

1. semn scurt, denumit *punct* sau *dit* (•);
2. semn lung, denumit *linie*, *dash* sau *dah* (--) egal ca lungime cu 3 puncte;
3. un spațiu liber între semne (între puncte și linii), egal, ca lungime, cu lungimea unui punct;
4. spațiu scurt (între litere), egal, ca lungime, cu lungimea unei linii;
5. spațiu mediu (între cuvinte), egal, ca lungime, cu lungimea a două linii;
6. spațiu lung (între propoziții), egal, ca lungime, cu lungimea a trei linii.

Deoarece aceste șase elemente se repetă în scrierea literelor și cifrelor, ele vor deveni primele șase subprobleme din soluția noastră și vom defini câte un bloc pentru fiecare.

În imaginea alăturată este prezentat standardul internațional al codului Morse publicat în 1922.

A	• —
B	— • • •
C	— • — •
D	— • •
E	•
F	• • — •
G	— — •
H	• • • •
I	• •
J	• — — —
K	— • — —
L	• — • •
M	— —
N	— •
O	— — —
P	• — — •
Q	— — • —
R	• — •
S	• • •
T	—

U	• • —
V	• • • —
W	• — —
X	— • • —
Y	— • — —
Z	— — • •

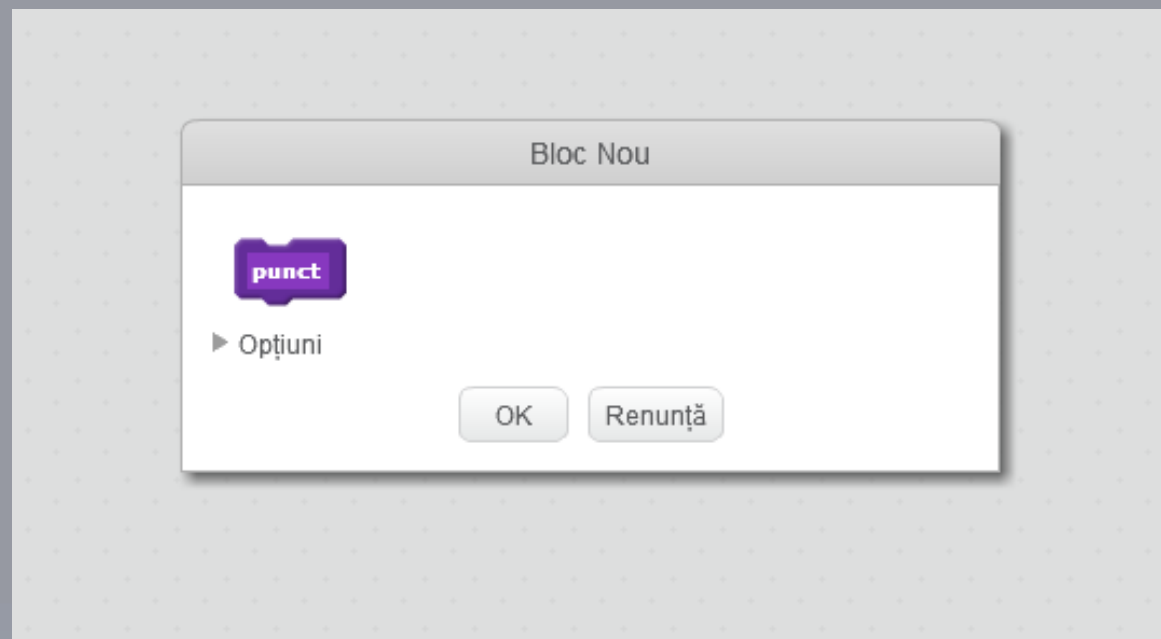
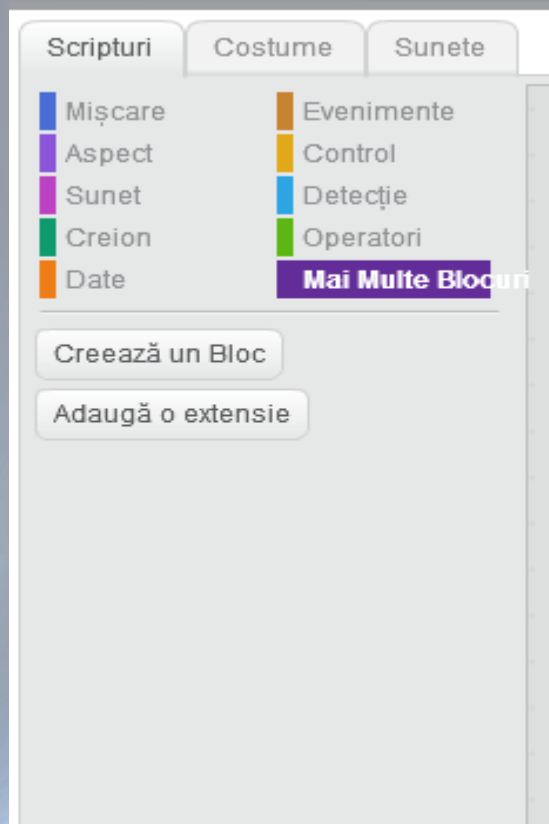
1	• — — —
2	• • — —
3	• • • —
4	• • • •
5	• • • • •
6	— • • • •
7	— — • • •
8	— — — • •
9	— — — — •
0	— — — — —

IMPLEMENTAREA SCRATCH

Pentru a începe implementarea avem nevoie de sunetul beep pe care îl vom descărca de pe Internet și adăuga în biblioteca de sunete Scratch. Eu l-am descărcat de la adresa web <https://www.soundjay.com/censor-beep-sound-effect.html>. Am ales varianta cu durata de 0.25 secunde.

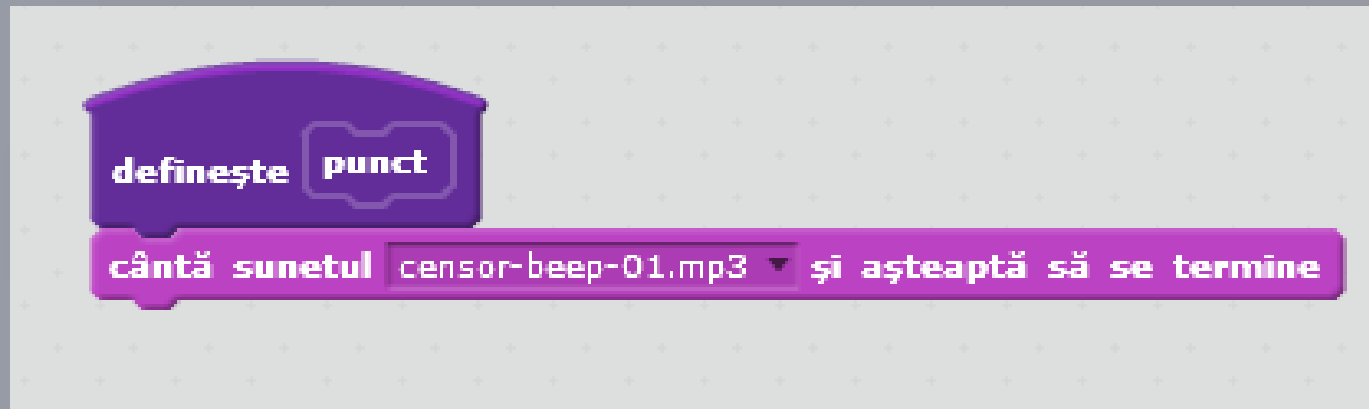
În continuare vom crea blocuri pentru a rezolva mai elegant problema. Blocurile definite de utilizatori în Scratch sunt echivalente cu funcțiile definite de utilizatori din limbajele de programare.

Pentru a crea un bloc selectăm opțiunea **Mai multe blocuri**, apoi **Creează un bloc**. În fereastra care apare introducem numele blocului și apăsăm butonul OK.



SUBPROBLEMA 1 - PUNCTUL

Definim un bloc denumit punct care va lansa sunetul beep.



SUBPROBLEMA 2 - LINIA



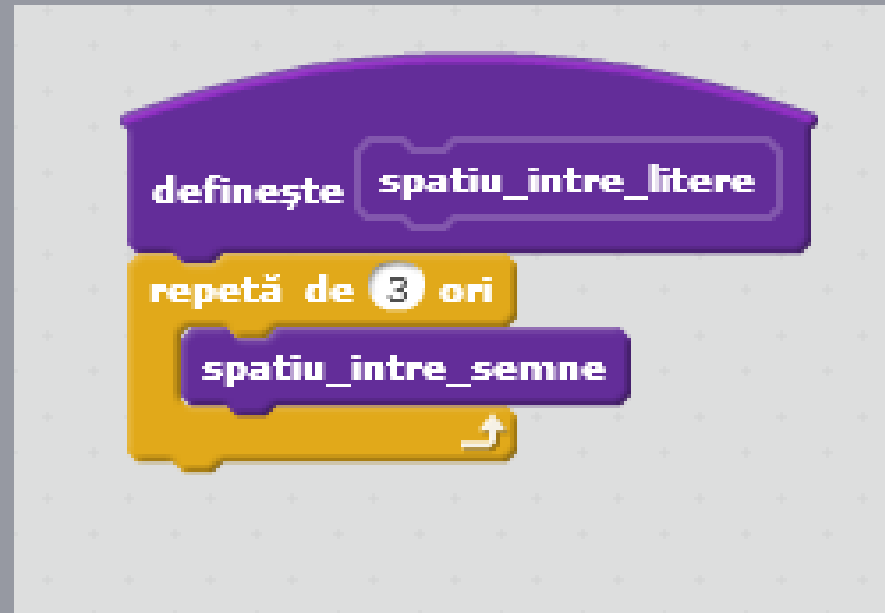
Deoarece linia este un sunet egal cu trei puncte, am apelat de 3 ori blocul punct. Deși am fi putut apela în blocul repetă blocul **cântă sunetul**, am preferat această soluție pentru a ilustra faptul că un bloc poate apela un alt bloc.

SUBPROBLEMA 3 - UN SPAȚIU LIBER ÎNTRE SEMNE (ÎNTRE PUNCTE ȘI LINII), EGAL, CA LUNGIME, CU LUNGIMEA UNUI PUNCT



Deoarece lungimea punctului este 0.25 secunde și spațiul între semne are lungimea tot 0.25 secunde.

SUBPROBLEMA 4 - SPAȚIU SCURT (ÎNTRE LITERE), EGAL, CA LUNGIME, CU LUNGIMEA UNEI LINII

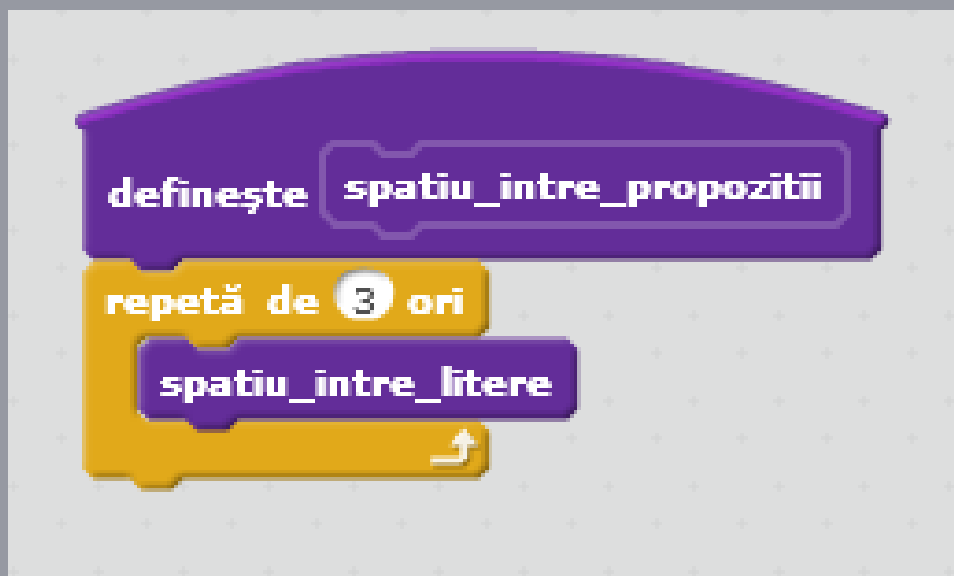


La fel ca la subproblema 2, deși puteam folosi blocul **așteaptă 0.75 s**, am preferat această soluție pentru a ilustra modul cum un bloc poate apela un alt bloc.

SUBPROBLEMA 5 - SPAȚIU MEDIU (ÎNTRE CUVINTE), EGAL, CA LUNGIME, CU LUNGIMEA A DOUĂ LINII

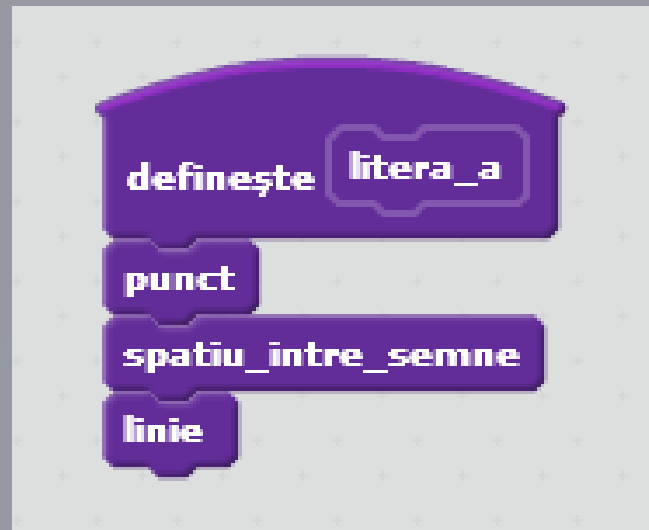


SUBPROBLEMA 6 - SPAȚIU LUNG (ÎNTRE PROPOZIȚII), EGAL, CA LUNGIME, CU LUNGIMEA A TREI LINII

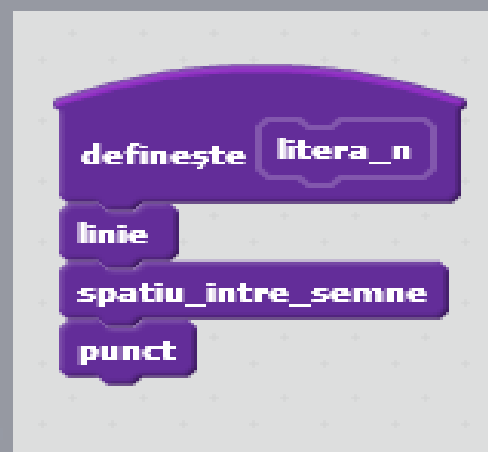


Ne propunem, în continuare, să scriem cuvântul **ANA**. Remarcăm că Litera A apare de două ori. Pentru a avea un cod mai compact, vom defini două blocuri, unul pentru litera A și altul pentru N.

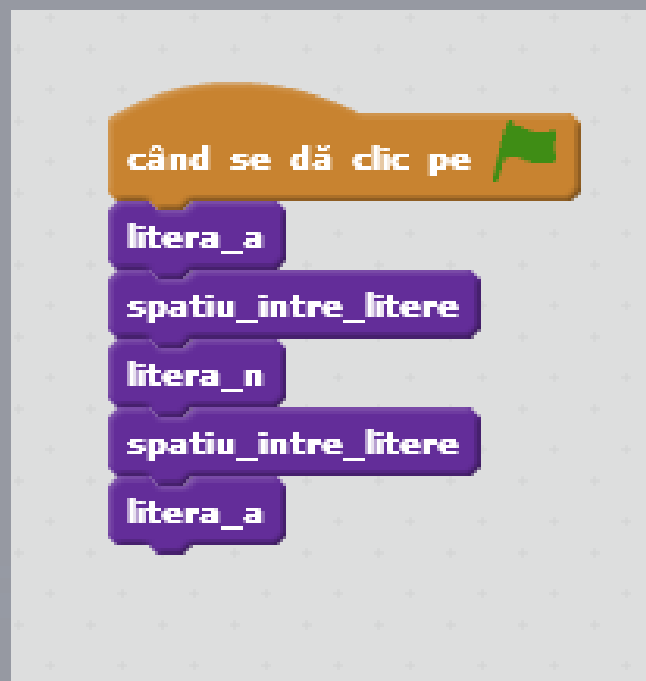
SUBPROBLEMA 7 – LITERA A



SUBPROBLEMA 8 – LITERA N



Iată prima codificare.



Încercați singuri

1. Scrieți blocuri pentru definirea tuturor literelor alfabetului englez si codificați singuri diferite propoziții.
2. Realizați o codificare a unui mesaj folosind simbolurile din codul Morse. De exemplu, pentru litera A, veți afișa • -

Activitate în perechi

Scrieți un text folosind codificarea Morse cu sunete și rugați colegul de bancă să decodifice textul.