INFORMATICĂ · CLASA A V-A · STRUCTURA ALTERNATIVĂ · LECȚIA 5

Structura alternativă: decizii în jocuri (dacă ... atunci ... altfel)

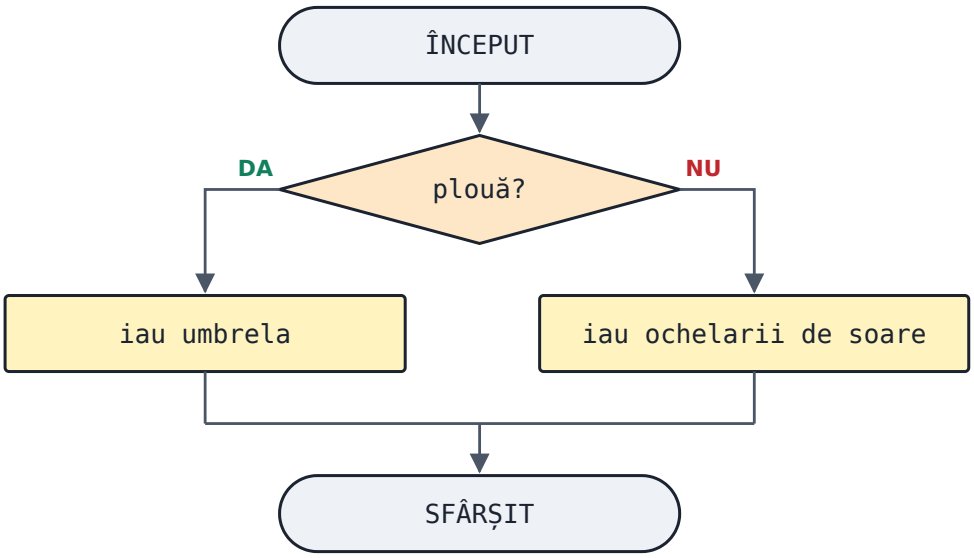
Durată: 45 min Nivel: gimnaziu Înainte: lecțiile g5-04

CE VEI ȘTI DUPĂ LECȚIE

- Înțelegi cum ia un program o decizie: dacă o condiție e adevărată face ceva, altfel face altceva.
- Folosești blocurile „dacă ... atunci” și „dacă ... atunci ... altfel”.
- Folosești senzori: atinge marginea, atinge un personaj, tastă apăsată.
- Scrii o decizie în pseudocod.

1. Decizii în viața de zi cu zi

„**Dacă** plouă, **atunci** iau umbrela, **altfel** iau ochelarii de soare.” Programul alege una dintre două variante, în funcție de o **condiție** (adevărată sau falsă).



două drumuri, dar se execută doar unul

Decizia

În pseudocod:

```
dacă plouă atunci
    iau umbrela
altfel
    iau ochelarii de soare
sfârșit dacă
```

DE CE AȘA?

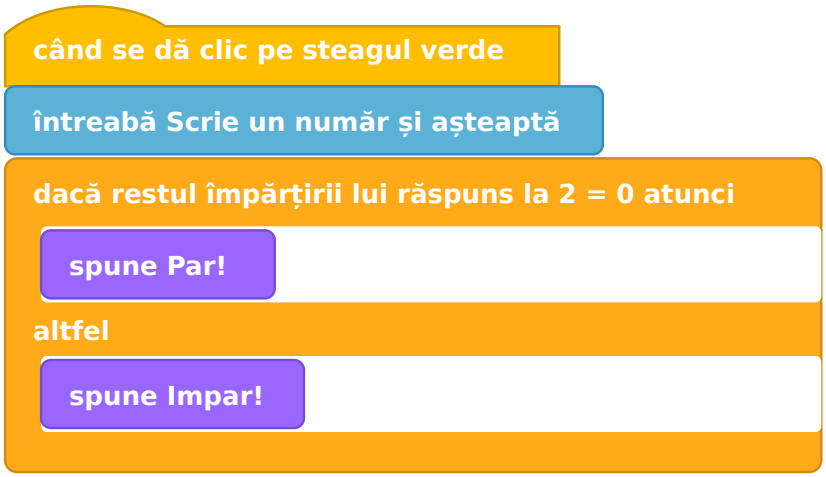
De ce „altfel”? Fără el, ai putea lua și umbrela, și ochelarii. Într-o decizie se execută **exact o ramură**: ori cea de după „atunci”, ori cea de după „altfel”, niciodată amândouă.

2. Blocurile de decizie în Scratch (Control)

- `dacă < condiție > atunci` : face ceva doar dacă condiția e adevărată (nu are „altfel”);
- `dacă < condiție > atunci … altfel …` : două ramuri.

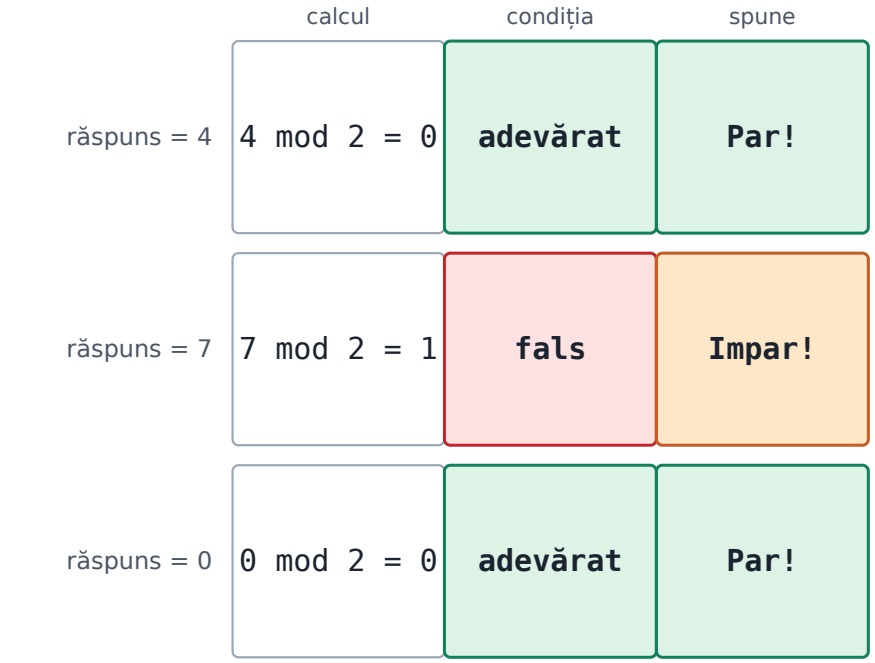
Condiția este un bloc cu colțuri ascuțite: din **Operatori** (`>` , `<` , `=`) sau din **Senzori**.

Exemplu: par sau impar.



Par sau impar

Urmărim programul pentru trei numere:



restul împărțirii la 2 este 0 pentru numerele pare și 1 pentru cele impare

Urmărire

DE CE AȘA?

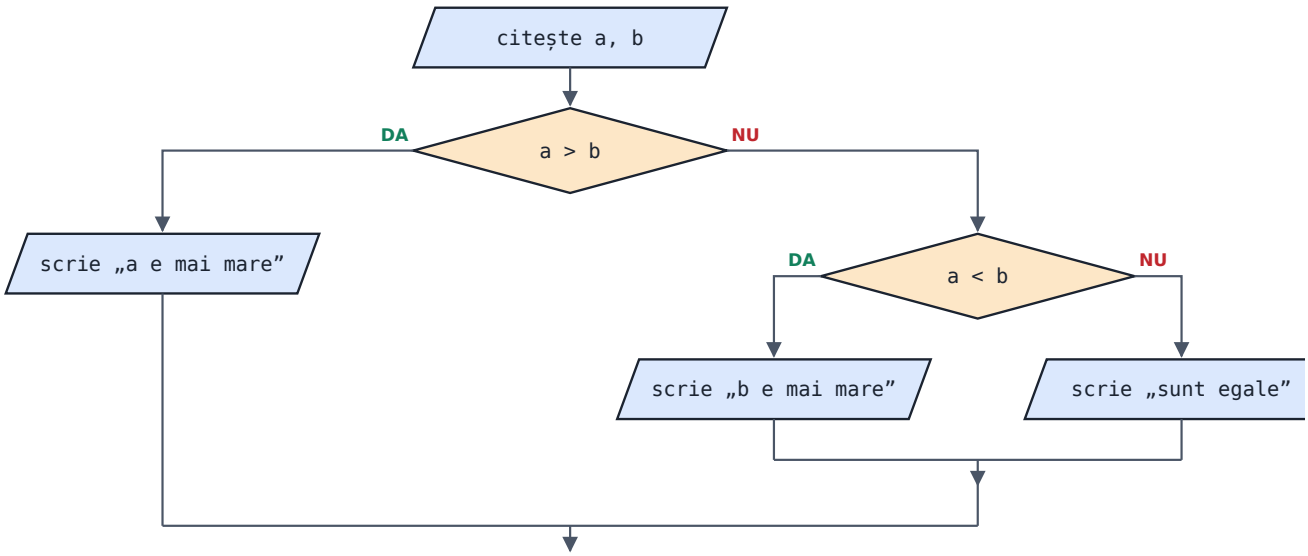
De ce restul împărțirii la 2? Un număr par se împarte exact la 2 (rest 0); un număr impar lasă rest 1. Condiția „rest = 0" este deci adevărată doar pentru numerele pare.

3. Senzori pentru jocuri

Bloc (Senzori)	Adevărat când...
`atinge marginea?`	personajul a ajuns la marginea scenei
`atinge Măr?`	personajul atinge alt personaj (de exemplu, mărul)
`tasta spațiu este apăsată?`	utilizatorul apasă tasta
`atinge culoarea …?`	personajul atinge o anumită culoare (de exemplu, un zid)

4. Decizii cu mai multe rezultate

Compară două numere: pot fi „a mai mare", „b mai mare" sau „egale": trei rezultate, deci **două decizii una în alta**.



două decizii una în alta (decizie imbricată): trei rezultate posibile

Compară

a	b	a > b?	a < b?	Rezultat
8	3	da	(nu se mai verifică)	a e mai mare
2	9	nu	da	b e mai mare
5	5	nu	nu	sunt egale

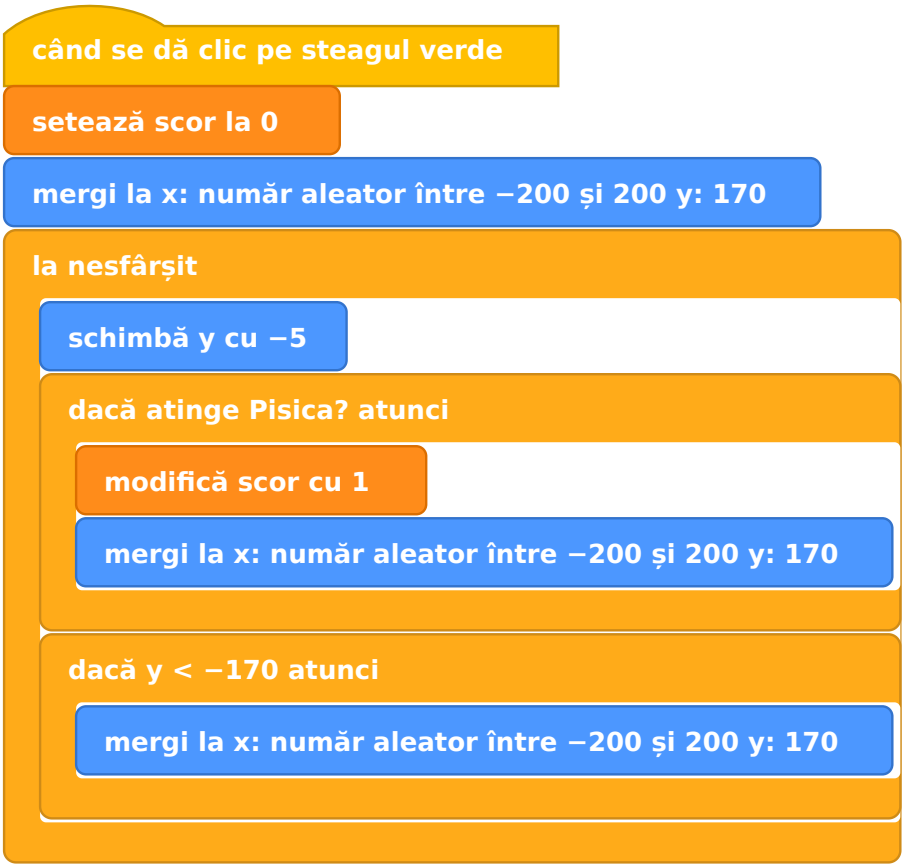
5. Mini-joc: pisica prinde mărul

Pisica se mișcă pe taste:



Pisica

Mărul cade și se reia de sus:



Mărul

(Blocul „la nesfârșit” repetă pașii; îl învățăm pe larg în clasa a VI-a.)

SFAT

Testează fiecare bucată: întâi doar mișcarea pisicii, apoi căderea mărului, apoi scorul. Așa găsești ușor greșelile.

Ce se întâmplă în primele secunde (mărul pornește de la y = 170 și coboară 5 la fiecare pas):

Pas	y al mărului	atinge pisica?	y < −170?	scor
0	170	nu	nu	0
1	165	nu	nu	0
…	…	…	…	0
68	−170	(dacă atinge: da)	nu (−170 nu e < −170)	0 sau 1
69	−175	nu	da → mărul revine sus	0 sau 1

DE CE AȘA?

De ce două decizii separate (atinge / a ieșit pe jos)? Mărul poate fi prins (scor crește, revine sus) **sau** poate scăpa (nu crește scorul, revine sus). Sunt două situații diferite, deci două condiții.

6. Greșeli frecvente

Greșeala	Efect	Corect
`dacă răspuns > 10` pentru 10	spune „Mic” (10 nu e mai mare decât 10)	alege corect `>` sau „nu < ”
`dacă` fără blocul de repetare în joc	condiția se verifică o singură dată, la început	pune decizia în `la nesfârșit`
ambele ramuri fac același lucru	decizia nu are rost	gândește ce diferă
`=` pe text cu litere mari/mici	„Ana” = „ana” este adevărat în Scratch	ține cont la compararea textelor
nu verifici cazul „egal”	rezultat greșit la a = b	adaugă a doua decizie

7. Exersează pe hârtie

1. `dacă răspuns > 10 atunci spune Mare altfel spune Mic`. Ce spune pisica pentru răspunsurile 15, 10, 3?

2. Pentru x = 6: `dacă restul împărțirii lui x la 3 = 0 atunci spune Multiplu de 3 altfel spune Nu`. Ce spune? Dar pentru x = 7?

3. Scrie în pseudocod: dacă nota este cel puțin 5, „Promovat”, altfel „Mai încearcă”.

4. Ce rezultat dă algoritmul din figura „Compară” pentru a = 4, b = 4? Dar a = 7, b = 1?

5. Mărul este la y = 100 și coboară 5 pe pas. Câți pași până ajunge la y = −170 (inclusiv)? Câți pași până condiția `y < −170` devine adevărată prima oară?

6. În jocul cu mărul, ce se întâmplă dacă ștergi blocul `dacă y < −170`? De ce?

7. Scrie condiția pentru „anul este bisect”: divizibil cu 4 (simplificat). Cum se scrie „n este divizibil cu 4” în Scratch?

8. Un joc dă „Ai câștigat!” când scorul este 10 și „Mai joacă!” altfel. Desenează schema logică (rombul cu două ramuri).

9. Pentru ce valori ale lui a este adevărată `a > 3 și a < 8` dacă a este număr întreg?

10. De ce nu ajunge un singur `dacă` pentru a spune dacă a > b, a < b sau a = b?

8. Provocări în Scratch

1. Program care întreabă nota la un test și spune „Promovat” (nota ≥ 5) sau „Mai încearcă” (altfel).
2. Program care întreabă două numere și spune care e mai mare (sau că sunt egale: ai nevoie de două decizii!).
3. În joc: dacă scorul ajunge la 10, pisica spune „Am câștigat!”.
4. **Dificil:** „Număr secret”: pisica alege un număr între 1 și 10 (`număr aleator`), utilizatorul ghicește o dată; programul spune „Corect!” sau „Greșit, era ...”.

9. Mini-grile

1. Într-o decizie „dacă ... atunci ... altfel ...” se execută: a) ambele ramuri b) exact o ramură c) nicio ramură d) ramura „altfel” întotdeauna

2. Condiția „restul împărțirii lui n la 2 = 0” este adevărată pentru: a) numere impare b) numere pare c) orice număr d) doar 0

3. `dacă răspuns > 10 atunci spune Mare altfel spune Mic` pentru răspuns = 10: a) Mare b) Mic c) nimic d) amândouă

4. Câte decizii simple ai nevoie ca să distingi trei rezultate (<, >, =)? a) 1 b) 2 c) 3 d) 0

10. Mai departe (pentru curioși)

Condiții compuse. Poți pune `și` / `sau` în condiție: `dacă < nota > 4 > și < nota < 11 > atunci` verifică într-o singură decizie că nota este validă.

Operatorul „nu”. `dacă nu < atinge marginea? > atunci mergi 10 pași` face ceva doar când condiția e falsă.

Decizii în jocuri reale. Orice joc e plin de decizii: dacă ai ajuns la ușă și ai cheia, trecem la nivelul următor; dacă viața e 0, jocul se termină. Programatorii de jocuri verifică zeci de condiții la fiecare cadru.

11. Ce am învățat

- Decizia: `dacă condiție atunci … altfel …`; se execută exact o ramură.
- Condițiile vin din Operatori și Senzori și sunt adevărate sau false.
- Pentru trei rezultate folosești două decizii una în alta.
- Jocurile folosesc decizii pentru coliziuni, taste și scor.

Citește și exersează în plus

- Scratch — editorul online — aici rulezi toate exemplele din lecție https://scratch.mit.edu/projects/editor/
- Scratch Wiki — Control blocks — dacă, repetă, așteaptă: descrierea blocurilor de control (engleză) https://en.scratch-wiki.info/wiki/Control_Blocks
- Scratch — Ideas / idei de proiecte — tutoriale cu pași pentru jocuri, povești și animații https://scratch.mit.edu/ideas

Răspunsuri

Exersează pe hârtie

1. 15 → **Mare**; 10 → **Mic** (10 nu este mai mare decât 10); 3 → **Mic**.

2. x = 6: 6 = 3 · 2, rest 0 → **Multiplu de 3**. x = 7: rest 1 → **Nu**.

3. `dacă nota ≥ 5 atunci scrie „Promovat” altfel scrie „Mai încearcă” sfârșit dacă`.

4. a = 4, b = 4: a > b? nu; a < b? nu → **sunt egale**. a = 7, b = 1: a > b → **a e mai mare**.

5. De la 100 la −170 sunt 270 de unități; 270 / 5 = 54 de pași. `y < −170` devine adevărat abia la y = −175, adică după **55** de pași.

6. Mărul care scapă pe jos nu se mai întoarce sus: rămâne sub scenă și jocul se oprește de fapt, pentru că nu mai apare niciun măr.

7. `restul împărțirii lui n la 4 = 0`.

8. Romb „scor = 10?”: ramura DA → „Ai câștigat!”, ramura NU → „Mai joacă!”.

9. Pentru **4, 5, 6, 7**.

10. Un singur `dacă` împarte situațiile în două (adevărat / fals), iar noi avem trei. Prima decizie separă un caz, a doua împarte restul în două.

Mini-grile

1. b. **2.** b. **3.** b. **4.** b.