

Dakle, želim znati o ...



Algoritmi



Algoritmi

Kako računari razmišljaju - korak po korak

Zdravo! 🖐️ Da li si znao da te **algoritmi prate ceo dan** — u telefonu, u igricama, u autu, u svakoj pretrazi na internetu? Algoritam je samo **pametna spisak koraka** za rešavanje nekog zadatka. U ovoj avanturi naučićeš kako algoritmi traže, pogađaju, izlaze iz lavirinta i ređaju stvari — a posle svake lekcije čeka te **mali zadatak!** 🎮

1 Algoritmi su svuda oko nas

Možda misliš da su algoritmi nešto komplikovano iz sveta računara. Ali oni su **svuda oko tebe** i pomažu ti svaki dan, samo ih ne primećuješ:

U telefonu

Kad ti telefon predloži sledeću pesmu, poređa slike ili ti javi koja je poruka važna — to rade algoritmi.

U igricama

Protivnici u igrici „znaju“ kako da te jure ili da se sakriju zato što slede algoritam — spisak pravila šta da urade u kojoj situaciji.

U autima


Moderni auti pomoću algoritama paze da ne izađeš iz trake, kočice ako naiđu na prepreku, pa i sami parkiraju!

Kad se izgubiš — mape

Kad otvoriš mapu (npr. Google Maps) i tražiš put do kuće, algoritam za tren pronade **najkraći ili najbrži put** između hiljada mogućih puteva. Zato se nikad ne izgubiš!

Kad nešto tražiš — pretraga

Kad ukucaš nešto u Google, algoritam za pretragu pregleda **milijarde sajtova** i za sekund ti izbací baš ono što tražiš, poređano od najkorisnijeg. Bez algoritma bi morao sam da čitaš ceo internet!

 **Zato su važni:** algoritmi rade ogroman posao umesto nas — brzo, tačno i bez greške. Kad ih razumeš, počinješ da razmišljaš kao pravi programer. 🚀

2 Šta je algoritam? 🧠

Algoritam je tačan spisak koraka kojima se rešava neki zadatak — redom, korak po korak. To i nije samo za računare!

Recept za palačinke je algoritam:

1. umuti jaja,
2. dodaj brašno,
3. dodaj mleko,
4. ispeci.

Ako preskočiš ili pomešaš korake — ne dobiješ palačinku! 🥞

Uputstvo „kako oprati zube“ je algoritam. Pravila igre „žmurke“ su algoritam. Kad razmišljaš korak po korak, ti zapravo **praviš algoritam** koji neko (ili neki računar) onda izvrši brzo i tačno.

💡 **Zapamti:** dobar algoritam je **jasan** (zna se svaki korak), **tačan** (daje pravi rezultat) i **završi se** (ne traje beskonačno).

🎯 ZADATAK 1

Napiši na papiru algoritam (spisak koraka) za nešto što radiš svaki dan — npr. „kako napravim sendvič“ ili „kako se spremim za školu“. Probaj da imaš bar 5 koraka po redu! 📝

3 Algoritam pretrage: tražimo broj u nizu

Zamisli da imaš niz brojeva poređanih u kutijicama i tražiš jedan određeni — recimo broj **7**. Kako bi ga našao?

3 9 1 7 5 2

Najprostiji algoritam je da gledaš **jedan po jedan, sleva nadesno**, dok ne naiđeš na broj koji tražiš. Ovako razmišlja:

1. Pogledaj prvu kutijicu: je li to 7? (3 — nije)
2. Pogledaj sledeću: je li to 7? (9 — nije)
3. Pogledaj sledeću: je li to 7? (1 — nije)
4. Pogledaj sledeću: je li to 7? (**7 — jeste!**) ✅ Stani, našli smo!

Ovo se zove **linearna pretraga** (jer ideš redom, „u liniji“). Jednostavna je i uvek radi, ali ako je niz veliki (npr. milion brojeva), može da potraje jer u najgorem slučaju moraš da pogledaš **baš svaki** broj.

👉 **Ključ:** računar ne vidi ceo niz odjednom kao mi — on mora da proverava kutijicu po kutijicu. Zato mu treba jasan algoritam šta da radi.

🎯 ZADATAK 2

U nizu 4 8 2 6 1 9 prati prstom sleva nadesno i prebroj **koliko kutijica moraš da pogledaš** dok ne naiđeš broj **6**. (Odgovor: 4!) 👉

4 Pametnija pretraga: igra pogađanja (binarna pretraga)

A šta ako ti neko kaže: „Zamislio sam broj od **1 do 10**, pogodi ga!“ — i posle svakog tvog pokušaja kaže ti samo da li je njegov broj **veći** ili **manji**. Koliko pokušaja ti treba?

Loš način je da pogađaš redom: 1? 2? 3?... To može da potraje do 10 pokušaja. Pametan način je **binarna pretraga**: uvek pogađaš **na sredini** i tako svaki put prepoloviš mogućnosti!



Primer: zamislio je broj 8

1. Brojevi su 1–10. Pogodi **sredinu**: **5**.
Odgovor: „Veći je.” → znači broj je između 6 i 10.
2. Pogodi sredinu te polovine: **8**.
Odgovor: „Tačno!” 🎉

Samo **2 pokušaja** umesto možda 8! Svaki put kad pitaš, baciš pola brojeva — to je supermoć binarne pretrage.

💡 **Zašto radi?** Zato što su brojevi **poređani po veličini**. Kad znaš da je traženi broj veći od 5, sve ispod 5 možeš odmah da zaboraviš. Tako od 10 mogućnosti brzo stigneš do jedne. Binarnu pretragu koriste i pravi programi da brzo nađu nešto u ogromnim spiskovima.

🎯 ZADATAK 3

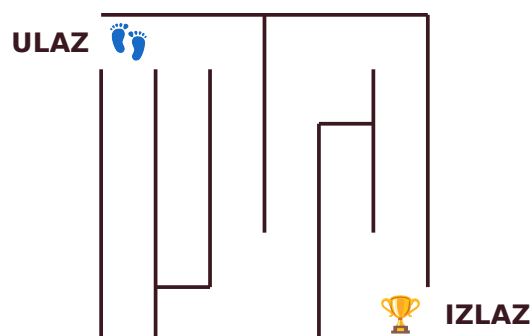
Neka neko zamisli broj od **1 do 10**. Pogađaj ga binarnom pretragom (počni od sredine, pa polovi). Pokušaj da ga pogodiš u **najviše 4 poteza**. Uspeo si? 🏆

5 Algoritam za lavirint: pravilo desne ruke

Da li si znao da postoji **jednostavan algoritam** koji te može izvesti iz mnogih lavirinata? Zove se **pravilo desne ruke** i glasi ovako:

👉 **Pravilo:** zamisli da rukom **stalno dodiruješ desni zid** i hodaš ne puštajući ga. Pratiš desni zid kud god da te vodi — i pre ili kasnije stigneš do izlaza!

Probaj sam! Kreni od **ULAZ** i pomeraj **prst (ili olovku)** kroz hodnike, ali tako da ti je desni zid uvek „pod rukom”. Vidi možeš li da stigneš do **IZLAZ**:



💡 **Zašto ovo radi?** Ako se zid uvek drži s iste strane, ti zapravo **obiđeš sve hodnike povezane sa tim zidom** i ne možeš da se vrtiš ukруг zauvek. Roboti i računarski likovi u igricama često koriste baš ovakva jednostavna pravila da se snađu u prostoru.

🎯 ZADATAK 4

Pređi lavirint gore **prstom**, držeći se sve vreme desnog zida, i stigni od 🦶 do 🏆. Zatim probaj **levo pravilo** (drži levi zid) — da li i tako izađeš? 🤔

6 Algoritam za sortiranje: ređamo po redu

Sortiranje znači **poređati stvari po nekom redu** — brojeve od najmanjeg do najvećeg, imena po abecedi, knjige po visini. Računari to rade stalno (npr. kad poređaju tvoje fotografije po datumu).


Kako bismo to uradili rukama?

Zamisli da imaš **karte sa brojevima** okrenute na stolu i hoćeš da ih poređaš od najmanje do najveće. Jedan prost način (zove se *sortiranje izborom*):

1. Pronađi **najmanju** kartu i stavi je prvu.
2. Iz preostalih opet pronajdi najmanju i stavi je drugu.
3. Ponavljaj dok ti ne ostane nijedna karta.

Pogledaj kako se niz **5 2 8 1** ređa, korak po korak (zeleno = već poređano):

Početak: **5 2 8 1**
Najmanja je 1 → prva: **1 2 8 5**
Sledeća najmanja je 2: **1 2 8 5**
Pa 5: **1 2 5 8**
Gotovo! ✓ **1 2 5 8**

 **Iz života:** kad slažeš čarape u parove, ili kad ređaš sličice po broju — ti zapravo izvršavaš algoritam za sortiranje, samo to ne zoveš tako!

🎯 VELIKI ZADATAK 5

Uzmi **5 papirića** i na svaki napiši po jedan broj (npr. 7, 3, 9, 1, 5). Pomešaj ih, pa ih poređaj od najmanjeg do najvećeg **pravilom „pronađi najmanji“**: svaki put izvuci najmanji papirić koji je ostao i stavi ga u red. Koliko puta si morao da tražiš najmanji?

1 2
3 4



BRAVO, sada razmišljaš kao algoritam!

Naučio si da su algoritmi svuda oko nas, šta je algoritam, kako se traži broj u nizu, kako radi pametno pogađanje (binarna pretraga), kako se izlazi iz lavirinta i kako se ređa po redu (sortiranje).

Šta dalje? Kad sledeći put otvoriš mapu, igricu ili pretragu — setićeš se da iza svega stoji pametan **spisak koraka**. A sad i ti znaš da ih praviš! 🗺️🌟