SIMULACIJA IDEALNOG PLINA

**Cilj projekta:** Prikazati 2D gibanje idealnog plina

**Način rada:** Simulacija radi na principu praćenja proporcionalnosti i obrnute proporcionalnosti formula idealnog plina. Poput:

PV = NkT, PV = nRT ili v = (3RT/M)\*\*0.5

Gdje su **P**-tlak, **V**-volumen, **N**-broj čestica, **k**-Boltzmannova konstanta, **T**-temperatura, **R**-univerzalna plinska konstanta, **v**-brzina čestica, **M**- molarna masa plina

(Vrijednosti su prilagođene radi postizanja optimalnosti simulacije)

**Upute korisniku:**

Pri paljenju simulacije korisnik dobiva izbor između 2 simulacije.

1. S ČVRSTIM CILINDROM
2. S OSJETLJIVIM CILINDROM

Obje simulacije rade na istom principu samo što kod čvrstog cilindra se mora prisilno povećati volumen tijela u kojem se nalaze čestice idealnog plina, dok se kod osjetljivo cilindra volumen mijenja ovisno o promijeni broja čestica i temperature. To se radi kako bi se poštovali zakoni idealnog plina i simulirale promjene u tijelima koje imaju mekane stijenke (poput plastičnih boca) gdje se prvo mijenja volumen do maksimalnih granica i onda raste tlak.

Također, korisnik može primijetiti još 2 gumba „**IZAĐI**“ koji obavlja funkciju QUIT i „**ADMIN**“ koji pri pritisku mijenja naziv između „ON“ i „OFF“ te kojeg će se više spominjati kasnije.

Pri pokretanju simulacije u lijevom kutu se nalazi pravokutnik koji služi kao granica za čestica plina. Unutar njega se čestice kreću prema zakonima idealnog plina tako da se međusobno i od zida savršeno elastično odbijaju. Iznad pravokutnika nalazi se zapis veličine polumjera čestica i pored brzina čestica izražena u m/s.

Na desnoj strani ekrana nalaze se promjenjive varijable **TEMPERATURA, BROJ ČESTICA, VOLUMEN** i **TLAK**. Pored vrijednosti su zapisane mjerne jedinice koje najbolje odgovaraju za računanje, dok su neke prilagođene kako bi se simulacija optimalno prikazivala. (Npr. Broj čestica u simulaciji jest 100 jer nije prikladno prikazati 10\*\*23 čestica zbog jačine računala korisnika.)

Desno od promjenjivih varijabli nalaze se gumbi za povisiti ili sniziti njihove vrijednosti prilagođene brzom kretanju od minimalnih do maksimalnih vrijednosti, osim za TLAK koji se mijenja odnosno o promijeni ostale 3 varijable.

Minimalne vrijednosti: temp.= 1K, čestice = 1, volumen= 150L

Početne vrijednosti: temp.= 100K, čestice = 100, volumen= 150L

Maksimalne vrijednosti: temp.= 1000K, čestice = 200, volumen= 500L

Vrijednosti su odabrane kako bi najbolje odgovarale potrebama korisnika i optimalnosti simulacije.

Ispod vrijednosti varijabli nalaze se 3 gumba:

**GRAF**- prilikom pritiska otvara 3 grafa (P-V, V-T, P-T) u kojem se prikazuju promjene vrijednosti

**RESET**- vraća vrijednosti u Početne vrijednosti

**NAZAD**- omogućuje povratak u početni zaslon za odabir vrste cilindra

**Dodatno:**

Ako je korisnik aktivirao **ADMIN** onda ima mogućnost da prilikom simulacije direktno mijenja sve vrijednosti (osim brzine koja se računa u odnosu na TEMPERATURU). Pritiskom na prikaz vrijednosti varijabli (npr. Volumen: 150L) aktivira se „input“ koji omogućuje korisniku da direktno u sučelje pythona upiše željenu vrijednost. Ta je funkcija odabra kao dodatno za admina/stručniju osobu koja bi željela računati s detaljnijim vrijednostima, a kako ne bi zbunila ostale korisnike.

Mario Čičin-Šain