Sveučilište u Splitu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Odjel za fiziku

Programski alati u fizici

Kosi hitac

Duje Glavina

Split, 10.06.2023.

Sažetak

Cilj ovog rada je bio izračunavanje i grafičko prikazivanje kosog hitca. Početak programa je kosi hitac bez mete te poslije sa metom. Koristio sam se numeričkom (Euler-ovom) metodom za rješavanje diferencijalnih jednažbi gibanja.

1 Uvod

Fizika ove teme nije bila pretjerano komplicirana. Naime cijeli problem se temeljio na dvije diferencijalne jednažbe koje sam rješio Euler-ovom metodom dijeljenja parametara na male dijelove. Najzahtjevniji dio koda je bio prepoznavanje programa da je meta pogođena te da ispisuje najkraću udaljenost ako nije. U rješavanju problema koristio sam se vježbama i predavanjima sa početka semestra. Uvelike su mi pomogli python forumi na internetu te Youtube videi.

2 Diskusija i rezultati

Ovaj problem sam u kodu postavio preko class funkcije. U nju san zapisao sve potrebne objekte te pozvao cijeli program u drugom programu preko importa, u kojem je jednostavniji unos parametara u program (čitljivije). Korisnik može zadati središte mete, radijus mete, početne koordinate projektila, početnu brzinu projektila, kut ispaljenja te vremenski interval(dt).

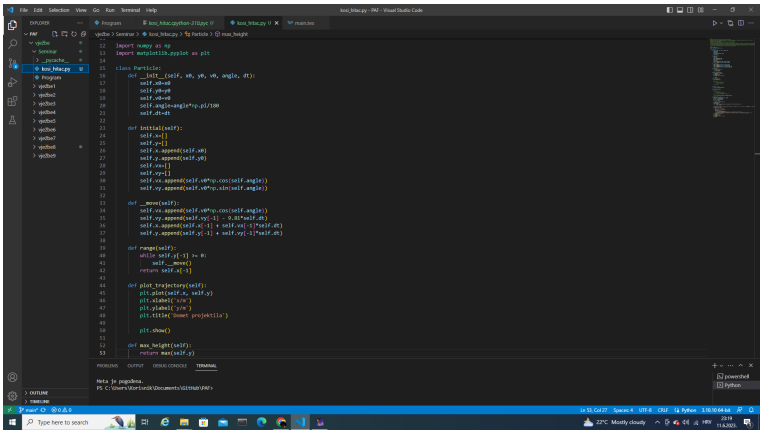

Figure 1: U slici prikazanoj gore se vidi moja logika i sistematika postavljanja jednažbi i pronalaska najveće visine projektila.

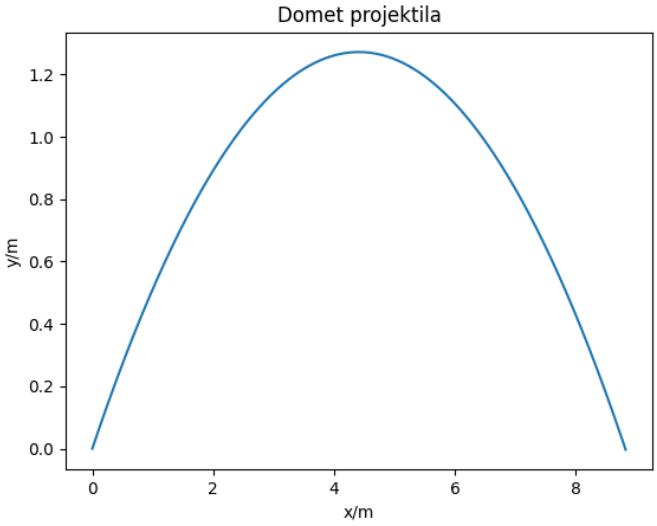

Figure 2: Na slici gore je prikazan x/y graf dometa projektila.

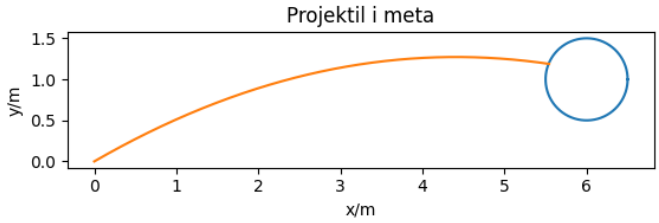

Figure 3: Ovaj graf prikazan gore je zadao najviše problema. Naime problem je bio kako zaustaviti gibanje projektila nakon pogađanja mete. Na kraju sam došao do rješenja da kružnicu prikažem kao 1000 točaka sa svojim koordinatama (x,y), te sam uspoređivao udaljenosti tih točki od središta kružnice sa točkama projektila. Kada projektil postane jednake udaljenosti tih točaka od središta kružnice meta je pogođena.

3 Zaključak

Iz rezultata se lako zaključuje da je kod začuđujuće precizan te da se numeričkom metodom daju izračunati vrlo precizni rezultati (naravno uz dovoljno mali korak). Svaki kod tako i ovaj se uvijek može nadograditi, poboljšati te napraviti uz manje opterećenje memorije računala. Ovaj kod je prošao nebrojano puno promjena od početka a vjerovatno bi ih prošao još da nije rok za predaju. Jedina stvar koju bi još dodao na ovaj kod je animacija grafa te mogućnost iščitavanja podataka iz željene točke na putanji (trenutnu akceleraciju, visinu, brzinu).

References

[1] Materijali sa vježbi, materijali sa predavanja, Google