Upute za korištenje *Tracker* aplikacije – vježba vezani kompasi

*Tracker* je besplatan alat za modeliranje i analizu videa koji se koristi u nastavi fizike. Preuzmite aplikaciju na linku: <https://physlets.org/tracker/> i instalirajte ju na svoje računalo.

Kroz ove upute snimiti ćete i analizirati jedan video u Trackeru. Analiza u uputama analogna je onoj koju ćete raditi u vježbi.

Upute za snimanje videa

Zavežite neki mali objekt na nit i učvrstite ga tako da može titrati. Otklonite tijelo iz ravnoteže i snimite titranje mobitelom. Snimite video na pozadini u kojoj će biti lako uočiti i pratiti predmet. Pored njihala treba postaviti predmet kojem poznajete duljinu kako biste kasnije mogli mjeriti duljine na videu. Najbolje je da taj predmet bude u ravnini s njihalom kako bi mjerenja bila što preciznija. U toku snimanju videa potrudite se da ne pomičete mobitel kako bi video bio što stabilniji. Video koji ste snimili mobitelom prebacite na računalo.

Upute za korištenje Tracker-a

Pokrenite Tracker. Korisničko sučelje je prikazano na slici ispod.



Otvaranje video zapisa

Za otvaranje video zapisa, kliknite na ***File*** à ***Open à File* Chooser,** pronađite video zapis koji želite učitati i kliknite ***Open***. *Napomena: Tracker-u je ponekad potrebno malo vremena kako bi učitao videozapis.*

Ponekad se video pri učitavanju zarotira. Ukoliko želite promijeniti rotaciju videa kliknite na ***Video à Filters à Rotate*** i izaberite rotaciju koju želite izvršiti.

Rezanje video zapisa

Treba odrediti dio video zapisa koji želite analizirati. U ovom zadatku analizirati ćemo titranje objekta učvršćenog na nit.

Početni i završni kadar određujemo pomicanjem klizača označenih s brojevima **1** i **2** na slici. Lijevim pokazivačem određuje se početak videozapisa, a desnim kraj.



Za ovu analizu potrebno je izrezati videozapis tako da započinje u trenutku kada objekt prvi put stigne u amplitudni položaj, a završava nakon što objekt izvrši nekoliko punih titraja. Pokrenite videozapis i zaustavite ga onda kada vam se učini da je tijelo prvi put stiglo u amplitudni položaj. Kada je video zapis pauziran tipkama **3** i **4** možete pomicati kadrove jedan po jedan u naprijed ili natrag dok ne pronađete točan trenutak u kojem je tijelo u amplitudnom položaju. Redni broj kadra možete vidjeti na tipki **5**. Kada ste odredili kadar od kojeg videozapis treba započeti pokazivačem **1** odrežite video zapis prije tog kadra. Kraj videa odredite pomoću pokazivača **2**.

Ukoliko želite umjesto rednog broja kadra znati vrijeme koje je prošlo od početka videa kliknite na **5** à ***Display à Time***.



Vrijeme se broji od onog kadra kojeg ste izabrali za početni. U bilo kojem trenutku možete promijeniti izrezani dio videozapisa i podatke koji se prikazuju na **5**.

Kalibracija skale za mjerenje duljine

Pritiskom na ***Calibration tools* (6)**  zatim ***New* à *Calibration stick*** određujemo kalibraciju unutar videa. Krajeve štapa postavite na krajeve predmeta poznate duljine te promijenite duljinu štapa (koja je u početku 1 m) u poznatu duljinu predmeta u metrima.

Mjerenje duljine

Duljine možete mjeriti pritiskom na ***Measuring tools* (7)** ** ***à New à Tape measure.***Kada razvučete krajeve strelice do krajeva predmeta koji želite mjeriti pokraj strelice pojaviti će se izmjerena duljina. Pomoću srednje tipke miša možete povećati i smanjiti sliku (to može biti korisno za preciznije mjerenje).

Sve alate koje koristite tijekom analize videa možete sakriti ili izbrisati.

Npr. ako želite sakriti ili izbrisati *Tape measure* pritisnite na ***Select existing track* (8)**  ***à Tape A à Tape A à Visible / Delete***.

Zadaci za vježbu

1. Izmjerite dimenzije objekta iz video zapisa.
2. Pomoću *Trackera* odredite period titranja vašeg njihala.