

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ: \_\_\_\_\_ Ана Браво \_\_\_\_\_ БРОЈ НА ИНДЕКС: \_\_\_\_\_ 171153 \_\_\_\_\_

1. (70 поени) Дизајнирајте научен експеримент што би дал одговор на едно прашање што ве интересира. Експериментот треба да е квантитативен, но не мора да биде реалистичен или лесно изводлив. Опишете ја методологијата на истражувањето во следните категории:

а) Која е хипотезата што ја тестирате? (Хипотезата треба да е потврдна реченица)

- Проучени се ефекти од кооперативно учење врз ефективната и ограничувачките фактори на наставата по физичка подготвеност под различни наставни услови.

б) Кои величини/квантитети ќе ги измерите како дел од експериментот?

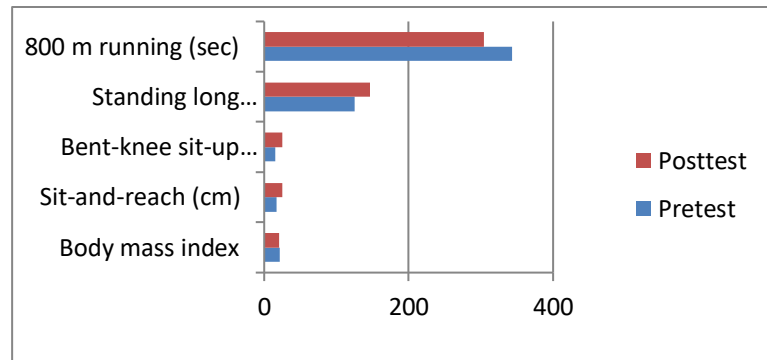
- Мерење на индексот на телесна маса (тежина / висина), мерење на флексибилност: седни и достигни (sit-and-reach), мерење на мускулна сила: скок во далечина (standing long jump), мерење на мускулна издржливост: 1 мин. седење со свиткани колена (bent-knee sit-up) и мерење на кардиореспираторна издржливост (800м трчање).

в) Кој статистички метод ќе го користите за да ја тестирате хипотезата?

- Шеесет студентки кои покажаа ниски достигнувања во преттестот за физичка подготвеност беа земени по случаен избор и дистрибуирани во групи за соработка, составени од тимови од шест ученици. Се одржаа два професионални состанока пред наставните сесии и еден состанок се одржа по наставната сесија за да им се овозможи на наставниците детално да разговараат за полу-структурираните интервјуа. Од 3-та до 9-та недела, експериментот беше спроведен за време на две 80 мин сесии неделно, вклучително и 30 мин физичка подготвеност. Во 10-та недела учениците полагаа тест за ефикасноста на учењето за физичка подготвеност. Овој експеримент користи аналитички метод (аналитичка статистика): метод за анализа и споредба на две или повеќе варијабли.

г) Како ќе ги визуелизирате мерењата од б)? Предложете скица во која ќе бидат претставени величините од мерењата. Скицата можете да ја пратите во прилог како дигитална фотографија.

Physical fitness	Pretest	Posttest
Body mass index	21.8	21.05
Sit-and-reach (cm)	17.47	25
Bent-knee sit-up (times)	15.26	24.73
Standing long jump (cm)	125.31	146.52
800 m running (sec)	343	304.21



2. (30 поени) Како следните ресурси ќе ви помогнат да го направите горното истражување репродуцибилно? Одговорот не треба да биде општ туку да се однесува на конкретниот експеримент од претходната секција.

a) Dashboard

- Бидејќи dashboard претставува графички кориснички интерфејс со него може лесно да се споредат резултатите за истото истражување добиени преку различна експериментална поставеност.

б) Контејнеризација

- Контејнеризација не може да ни помогне да го направиме ова истражување репродуцибилно.

в) Version control

- Преку контрола на верзии може да се пратат промените кои се појавуваат во собраните податоци за различни влезни параметри.

3. (20 поени) За ова прашање ќе треба да најдете оригинален истражувачки труд на сајтот:

[Scholar.google.com](https://scholar.google.com)

Трудот треба да има секција за методи (најчесто поднаслов Methods или Methodology) и да има јасна хипотеза. Бидејќи голем дел од трудовите се достапни само со плаќање (paywalled), на час ви кажавме како да пристапите до нив бесплатно. Прашањето 4 е поврзано со истиот труд, така што посветете доволно време во изборот на трудот за да можете полесно да ги одговорите сите прашања и задачи.

На час не ви кажавме како да цитирате труд, така што ова ќе треба сами да го дознаете. Цитирајте го избраниот труд користејќи го IEEE стилот на цитирање!

**ОДГОВОР:**

Цитирање на труд:

## Морфологија, мускулен капацитет, вештина и способност за маневрирање кај колибри

Како агилноста евалуира?

- Ова прашање е сложено бидејќи природните движења имаат многу различни степени на слобода и може да бидат ефектирани од повеќе карактеристики.

Бил користен „Сметачки вид“ (Computer vision) за да се снимаат илјадници трансляции, ротации и свртувања на повеќе од 200 колибри од 25 видови, откривајќи дека различните метрички карактеристики се поврзани и дека видовите се разликуваат во нивниот стил на маневрирање.

Со користење на „Сметачки вид“ се следеле индивидуалните колибри, агилни летачи што можат да лебдат и да летаат наназад, се развива метод за квантифицирање на фенотипската архитектура на маневрирање како мултидимензионален простор за изведба.

Првиот чекор е извлекување на маневри кои се класифицираат во три геометриски категории:

- Транслација на телото
- Ротации на телото
- Сложени вртења

Клучниот резултат на компаративната анализа е дека еволуираните промени во крилјата првенствено ги одредуваат вртењата и ротациите, додека еволуираните промени во мускулниот капацитет првенствено ги одредуваат трансляциите.

Рамката што се добива може да се користи за тестирање на овие идеи во полсожени средини, откако ќе станат достапни соодветни алатки.

Иако тука фокусот е ставен на маневри што се делат меѓу видовите на колибри, во иднина, важно е да се разгледа како овие однесувања се комбинираат во секвенци од повисок ред и како се развиваат нови маневри и секвенци.

РЕФЕРЕНЦИ: R. Dakin, P. S. Segre, A. D. Straw, D. L. Altshuler “Morphology, muscle capacity, skill, and maneuvering ability in hummingbirds” <https://science.sciencemag.org/content/359/6376/653#BIBL>

4. (130 поени) Направете Jupyter тетратката поврзана со трудот од претходното прашање и прикачете ја на GitHub (доколку немате профил креирајте го, ќе ви треба). Линкот од вашиот Github репо мора да биде испратен до 23.59 часот на 11 февруари (сите промени по овој краен рок нема да бидат прифатени). Исто така нема да прифаќаме тетратки хостирани на било кое друго место освен на Github.

а) Тетратката треба да започне со краток опис на трудот (напишан во Markdown). Краткиот опис треба во стотина зборови да објасни зошто е овој труд значаен.

б) Остатокот од тетратката го оставаме на вас. Не заборавате дека испитите ќе бидат рангирани, така што тие кои ќе имаат најквалитетна тетратка ќе добијат најмногу поени. За да биде кандидат за максимална оценка, тетратката треба да ги содржи повеќето од овие карактеристики:

- Формули од избраниот труд напишани во LaTeX
- Ќелии со код од избраниот труд кои може да се егзекутираат (полесно е ова да се направи доколку податоците и кодот од трудот се јавно достапни)
- Интерактивна визуелизација (Plotly, ipywidgets или други алатки)
- Вметнато лого на журналот во кој е објавен трудот
- Ембедиран мултимедијален запис поврзан со трудот (YouTube видео, podcast, ...)

Целта на ова прашање е да бидете креативни. Понудете ни тетратка која го надополнува оригиналниот PDF и го прави истражувањето да биде покорисно. Доколку трудот ги споделува податоците, тогаш можете да направите и сосема нова визуелизација. Изненадете нè!

P.S. Вашите одговори на испитот треба да бидат прикачени на GitHub (во PDF или друг електронски формат) заедно со Jupyter тетратката.