

# Alati za snimanje predavanja

---

Levanić, Vitomir

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:939375>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-22**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET**  
**MATEMATIČKI ODSJEK**

Vitomir Levanić

**ALATI ZA SNIMANJE PREDAVANJA**

Diplomski rad

Voditelj rada:  
doc. dr. sc. Goranka Nogo

Zagreb, 2021.

Ovaj diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ pred ispitnim povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_ , predsjednik

2. \_\_\_\_\_ , član

3. \_\_\_\_\_ , član

Povjerenstvo je rad ocijenilo ocjenom \_\_\_\_\_ .

Potpisi članova povjerenstva:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

*Za neprestanu i bezuvjetnu podršku i brigu kroz godine studiranja posebno se zahvaljujem roditeljima, Branki i Davoru Levanić. Od srca hvala i sestri Miji, bakama Štefici i Zlati, djedovima Miji i Ivanu i prabaki Mariji.*

*Zahvaljujem se i bliskim ljudima koji su me bodrili tijekom studija, kumu Damiru i kumi Ireni te prijateljima Jurici, Magdaleni, Anji, Hrvoju, Mislavu, Lei i ostatku moje ekipe iz Ivanca.*

*Veliko hvala Tiani koja mi je bila oslonac i snaga kroz lijepe, ali i kroz one manje lijepe trenutke.*

*Zahvaljujem se i svim profesorima koji su me vodili kroz ovaj put, no posebno se zahvaljujem doc.dr.sc. Nogo koja mi je bila mentorica i pomoć kroz proces pisanja ovog rada, ali i kroz cijeli diplomski studij.*

# Sadržaj

Uvod .....	1
Alati za snimanje predavanja .....	2
1.1. Alati s opcijom uređivanja videozapisa.....	2
1.1.1. Panopto .....	3
1.1.2. Wondershare DemoCreator .....	9
1.2. Alati bez opcije uređivanja videa.....	17
1.2.1. OBS Studio .....	17
1.2.2. Bandicam .....	25
1.2.3. Uređivanje videa – Avidemux .....	35
1.3. Usporedba alata za snimanje.....	38
Upload videozapisa .....	41
2.1. Upload na YouTube .....	41
2.2. Upload na Meduzu .....	42
2.3. Upload na Google Drive.....	44
Metodičke smjernice .....	45
Bibliografija .....	47
Sažetak.....	49
Summary.....	50
Životopis.....	51

# Uvod

Pandemija virusa COVID 19 koja se početkom 2020.-te godine proširila svijetom uzrokovala je brojne i velike promjene u svim aspektima ljudskog života. Promjene su bile rezultat činjenice da je izravan tjelesni kontakt između pojedinaca bilo potrebno svesti na minimum. Jedan od aspekata života na kojeg su navedene promjene utjecale, možda i u najvećoj mjeri, bilo je obrazovanje.

Nastavni proces bilo je nužno prilagoditi novonastaloj situaciji. Prvi pokušaj prilagodbe bio je potpuno premještanje nastave u online okruženje. Kako se online nastava nije pokazala zadovoljavajućim rješenjem, s vremenom, većina obrazovnih ustanova prešla je na mješoviti (hibridni) oblik nastave. Mješoviti oblik nastave podrazumijeva da učenici prate nastavu dijelom u školi, dijelom na daljinu [9]. Jedan od ključnih elemenata ovakvog oblika nastave svakako je snimanje predavanja, odnosno istovremeno snimanje predavača i radne površine kako bi se što bolje prenio doživljaj kontaktne nastave. Upravo zbog važnosti spomenutog procesa, glavna tema ovog rada su alati za snimanje predavanja.

Konkretno, u prvom će poglavlju biti navedeno nekoliko alata koji se mogu koristiti za snimanje predavanja. Alate ćemo razlikovati ovisno o mogućnosti (odnosno, nemogućnosti) uređivanja videozapisa, pa će na taj način biti organizirana potpoglavlja. Nakon navođenja i opisivanja odabranih alata, u posljednjem potpoglavlju slijedi međusobno uspoređivanje tih alata i, konačno, prijedlozi rješenja za neke od navedenih problema prisutnih kod tih alata.

U sljedećem poglavlju fokus će se prebaciti na aktivnost koja je neizostavan dio mješovitog oblika nastave i usko povezana uz snimanje predavanja. Spomenuta aktivnost je *upload* videozapisa koji će u radu biti objašnjen na primjerima nekoliko online servisa. Snimljena predavanja nevažna su ako ih učenici kojima su namijenjena ne mogu reproducirati, odnosno ako im nisu lako dostupna i zbog toga će se drugo poglavlje baviti upravo time, najboljim načinima dijeljenja videozapisa i materijala, kao i uputama za postizanje tih ciljeva.

Četvrto poglavlje, koje je ujedno i posljednje poglavlje ovog rada, posvećeno je metodičkim smjernicama i uputama za izvođenje nastavnog procesa koji se temelji na snimljenim predavanjima. Cilj je ovog poglavlja naglasiti koji elementi nastavnog procesa zahtijevaju dodatnu prilagodbu za ostvarenje mješovitog oblika nastave te na što je potrebno obratiti više pažnje i opreza.

# Poglavlje 1

## Alati za snimanje predavanja

Kao što je prethodno navedeno, alati za snimanje predavanja ključan su aspekt mješovite nastave jer omogućuju istovremeno snimanje predavača i ploče što rezultira sadržajem koji u velikoj mjeri slični tradicionalnom, kontaktnom obliku nastave. Takav je sadržaj ono čemu se teži, no ipak u moru dostupnih alata, vremenski je zahtjevno pronaći i isprobati svaki od njih. Upravo nas taj problem vodi do cilja ovog poglavlja, a to je pružiti pregled nekih od dostupnih alata i njihovih karakteristika kako bi se olakšao i ubrzao odabir alata za snimanje predavanja ovisno o potrebama i mogućnostima pojedinca i/ili obrazovne ustanove.

Ovo poglavlje podijeljeno je na tri veće cjeline, odnosno potpoglavlja. U prva dva potpoglavlja opisano je nekoliko alata za snimanje predavanja, no ti su alati grupirani u dvije grupe s obzirom na to može li se unutar samog alata snimljeni video i urediti ili ne. U posljednjem ćemo potpoglavlju usporediti sve alate za snimanje predavanja spomenute u radu prema nekoliko najvažnijih kriterija te se dotaći nekih potencijalnih problema pri uvođenju i korištenju alata za snimanje predavanja u obrazovnom procesu.

Potrebne hardverske komponente za korištenje alata navedenih u ovom poglavlju su računalo (za pokretanje alata za snimanje), video kamera (za snimanje predavača i radne ploče), mikrofoni te povezanost s internetom.

### 1.1. Alati s opcijom uređivanja videozapisa

Prva skupina alata za snimanje videozapisa koju ćemo opisivati u ovom radu sastoji se od alata koji osim opcije snimanja videozapisa imaju i opciju uređivanja videozapisa. Snimanje videozapisa koji će kasnije služiti kao obrazovni materijal je posao koji zahtijeva pripremu koja se razlikuje od one za predavanje u učionici. Greške u govoru i neke sitne zabune predavača tijekom predavanja uživo mogu proći nezamijećeno te im se često ne pridaje puno pažnje, no standardi za snimljeno predavanje ipak su malo drugačiji. Zbog toga je opcija uređivanja unutar programa za snimanje videozapisa korisna stvar koja olakšava cijelu aktivnost snimanja predavanja. Pod opcijom uređivanja videozapisa najčešće se podrazumijeva opcija izrezivanja dijelova videozapisa, no osim toga moguće

je, na primjer, videozapis dugog trajanja podijeliti na više kraćih videozapisa. Uređivanjem videozapisa moguće je riješiti i probleme koje zahtijevaju obratnu radnju; spajanje više videozapisa u jedan.

Alati koje ćemo opisati u ovom potpoglavlju su Panopto i Wondershare DemoCreator. Oba alata pružaju razne mogućnosti snimanja videozapisa te uz to pružaju i dodatnu mogućnost uređivanja videozapisa. Alati su dostupni u besplatnoj verziji i u verziji koja se naplaćuje. Bez obzira na to što za punu verziju ovih alata treba izdvojiti određenu količinu novaca, oni su se uzdigli iznad konkurencije i po kvaliteti, i po pristupačnosti te se iz tog razloga nalaze u ovom radu.

### 1.1.1. Panopto

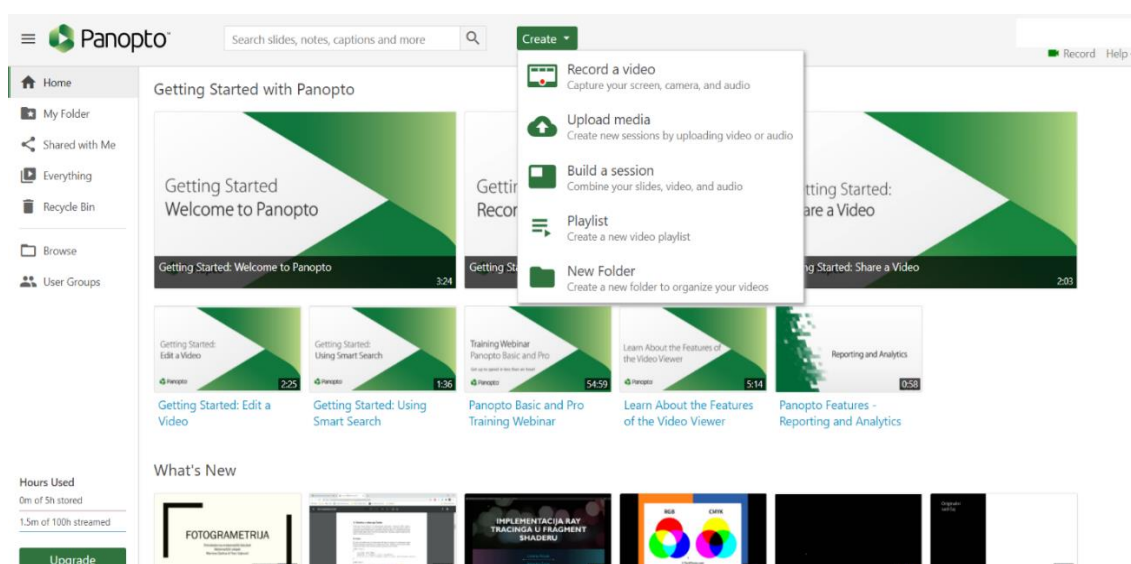
Panopto je *online* platforma koja svojim korisnicima pruža usluge snimanja predavanja, dijeljenja zaslona i dijeljenja videozapisa uživo. Primjene Panopta doista su mnogobrojne i pokrivaju širok spektar područja, no u ovom ćemo se radu usredotočiti na primjenu Panopta u svrhu snimanja i dijeljenja predavanja. Naime, osim za snimanje videozapisa, Panopto služi i kao platforma za razmjenu videozapisa što znači da je moguće *uploadati* videozapis na Panopto i on će biti dostupan svim korisnicima Panopta osim ako autor to specifično ne zabrani. Već u ovim karakteristikama primjetna je praktičnost i sveobuhvatnost ovog servisa. Negativne strane su njegova cijena i dostupnost. Osnovni paket je besplatan, no sadrži ograničenja. S osnovnim je paketom moguće pohraniti maksimalno 5 sati i *streamati* 100 sati materijala mjesečno. Bez obzira na ova ograničenja, s osnovnim paketom moguće je stvarati neograničen broj videozapisa ukoliko se pohranjuju na vlastitu, a ne na Panoptovu memoriju. U sklopu Panoptovog “profesionalnog” paketa dobiva se dodatna online podrška, mogućnost pohrane 50 sati materijala i neograničeno *streamanje*. Pretplata na profesionalni paket Panopta u trenutku pisanja ovog rada naplaćivala se 15 dolara mjesečno. Iako je pretplata trenutno dostupna u većini zemalja članica Europske Unije, u Hrvatskoj nije.

Nakon otvaranja web-stranice programa Panopto [11] prvi je korak prijaviti se. Potrebno je izraditi račun pomoću e-maila nakon kojeg je sve spremno za početak rada.

Početna stranica besplatne inačice Panopta, kao što je vidljivo na slici 1.1, sadrži poveznice na videozapise koje Panopto svojim algoritmom predlaže korisniku na temelju proteklih pregleda. Za lakše pretraživanje, na vrhu ekrana nalazi se tražilica preko koje se mogu pronaći svi videozapisi *uploadani* na platformu Panopto. U lijevom dijelu sučelja nalazi se traka pomoću koje se odabire koje će sučelje Panopto prikazati. Osim početne stranice („Home“), ponuđene su i opcije: korisnikova datoteka u koju se sprema sav materijal koji



korisnik izradi („My Folder“), popis svih uradaka podijeljenih s korisnikom („Shared with Me“), popis videozapisa koje je korisnik pregledao („Everything“) te popis svog materijala koji je korisnik izbrisao („Recycle Bin“). Na dnu te trake nalaze se informacije o preostalom prostoru za pohranu te koliko mu je još sati *streaminga* preostalo u tekućem mjesecu. U sredini sučelja, desno od tražilice, smještena je tipka „Create“. Pritiskom na tu tipku otvara se padajući izbornik prikazan na slici 1.1. Odabirom prve opcije odozgo navedenog padajućeg izbornika započinje se proces snimanja videozapisa, odabirom sljedeće opcije moguće je *uploadati* videozapis ili audiozapis, dok opcija „Build a session“ omogućava korisniku kombiniranje više multimedijjskih sadržaja u jedan. U ovom izborniku postoje još dvije opcije: opcija stvaranja nove *playliste* videozapisa („Playlist“) i opcija stvaranja nove mape za pohranu svih sadržaja („New Folder“).



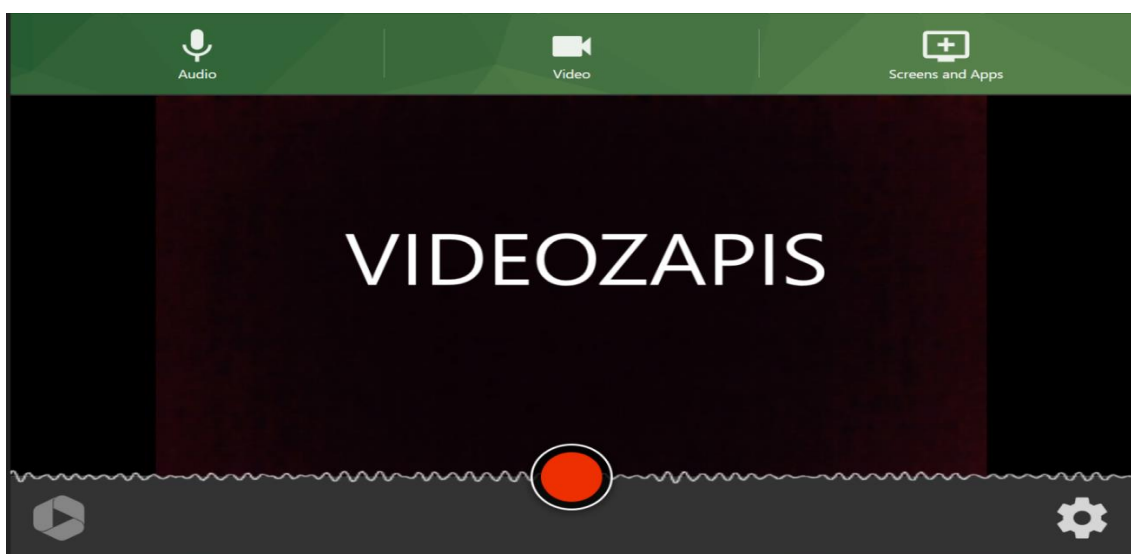
Slika 1.1

Iako su sve navedene opcije vrlo korisne, tema ovog rada je snimanje videozapisa što znači da će nas zanimati samo prva opcija; „Record a Video“. Pritiskom na tu tipku, otvara se sučelje za snimanje videozapisa koje je prikazano na slici 1.2.

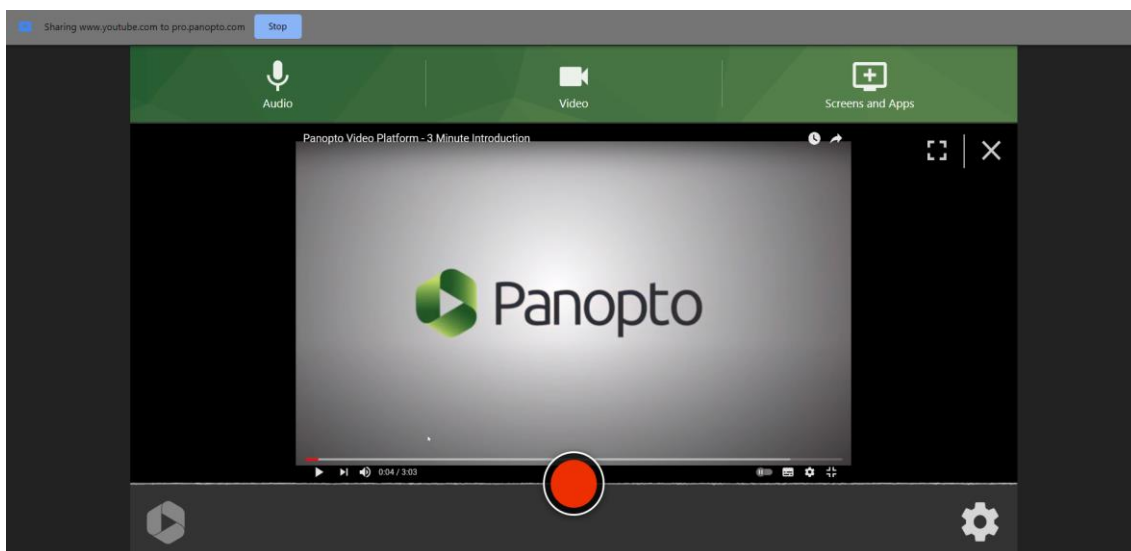
U gornjem dijelu ekrana ovog sučelja nalaze se tri tipke. Prva služi za konfiguriranje zvuka, druga za konfiguriranje slike videozapisa, a treća za odabir zaslona koji će se snimati. Pritiskom na prvu tipku, tipku „Audio“, otvara se prozor u kojem se odabire izvor zvuka za snimljeni videozapis. Analogno, pritiskom na tipku „Video“ odabire se video kamera čija će se slika prikazivati i snimati. Odmah nakon odabira željene kamere u glavnom se dijelu sučelja prikazuje slika s te videokamere te je sve spremno za snimanje videozapisa. Tipka „Screen and Apps“ nudi korisniku opcije snimanja cijelog zaslona, samo određenog prozora ili samo određene kartice određenog video preglednika.

U donjem desnom kutu sučelja prikazanog na slici 1.2 nalazi se tipka koja otvara prozor s glavnim postavkama. Navedeni prozor sadrži mogućnost određivanja kvalitete snimljenog videozapisa, način kombiniranja *streamova*, itd. Crvena tipka kružnog oblika koja se nalazi usred sučelja služi za pokretanje snimanja videozapisa.

Na slici 1.3 prikazano je dijeljenje samo jedne kartice internet preglednika. U ovom se slučaju radi o kartici na kojoj je pokrenut videozapis s platforme YouTube.

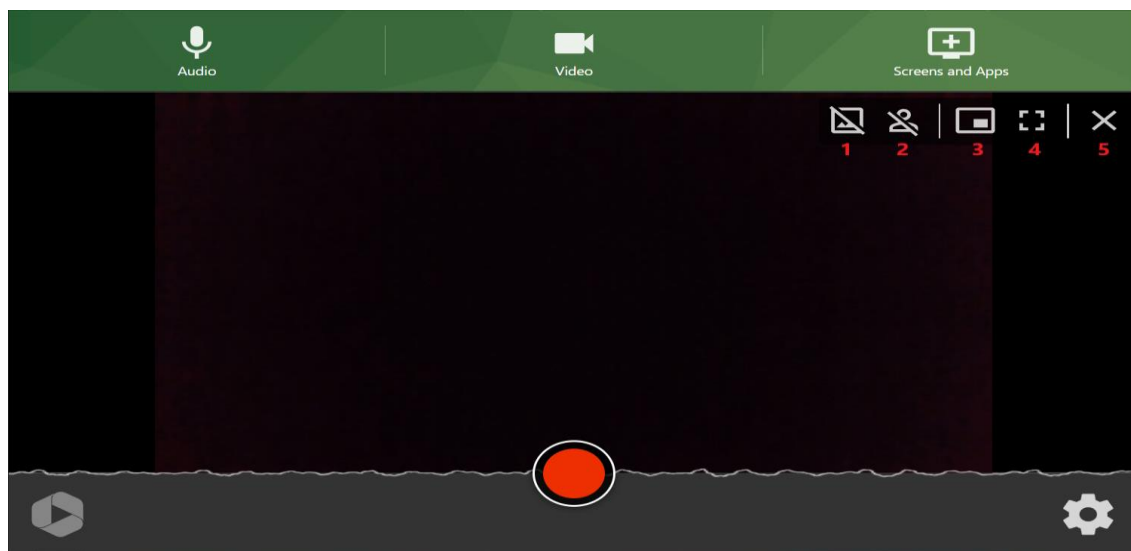


Slika 1.2



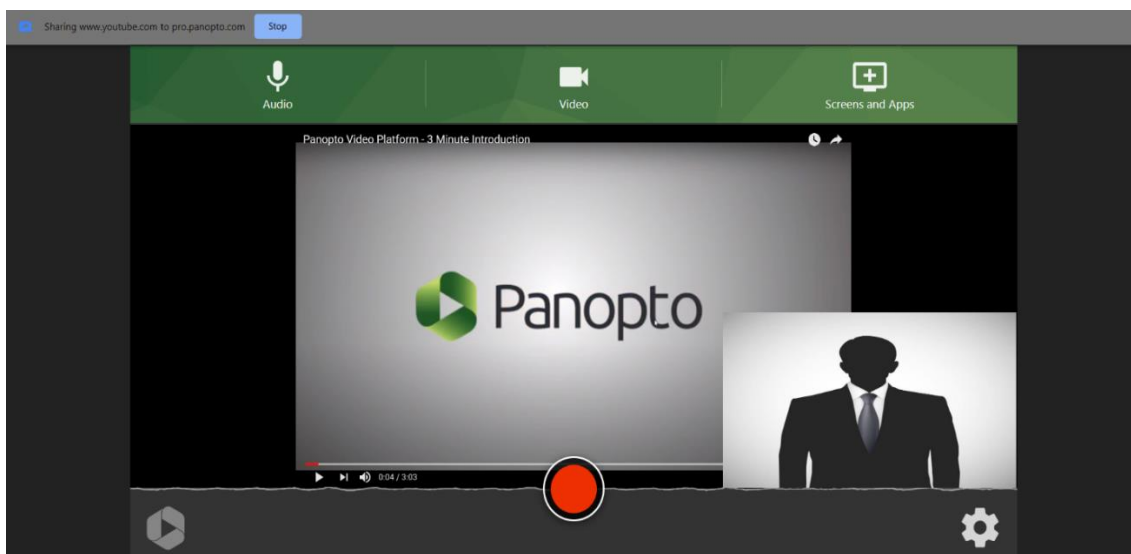
Slika 1.3

Panopto pruža i opciju istovremenog snimanja zaslona i videozapisa kojeg snima video kamera. Nakon otvaranja početnog sučelja potrebno je mišem prijeći preko gornjeg desnog kuta okvira za prikaz videozapisa. Tim se potezom u tom dijelu sučelja pojavljuju opcije označene brojevima na slici 1.4.



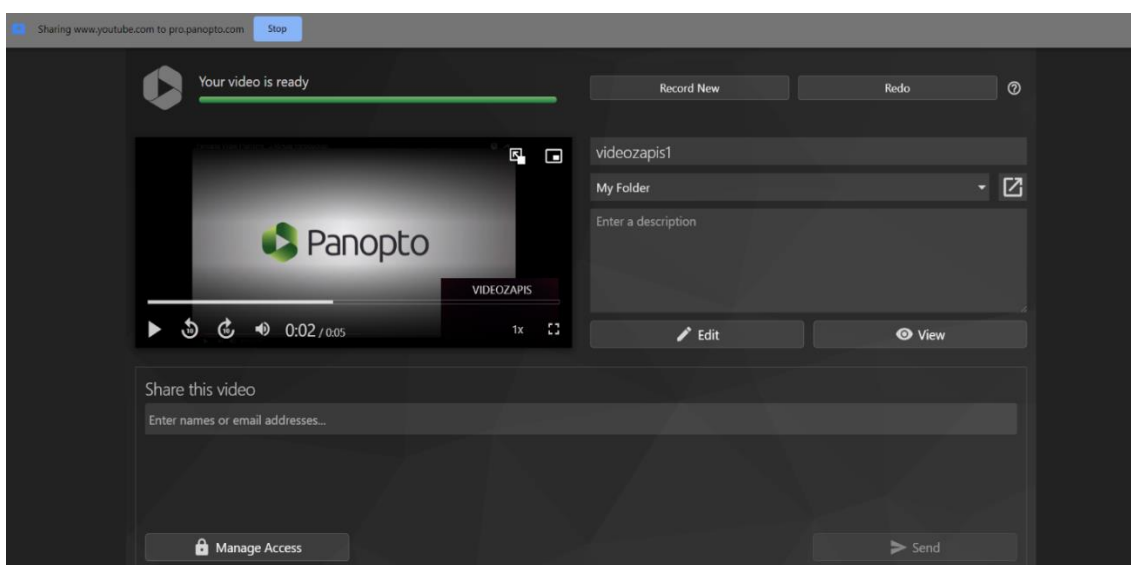
*Slika 1.4*

Tipkom označenom brojem jedan moguće je postaviti pozadinu na videozapis dok se pritiskom na tipku broj dva uključuje takozvana „Pametna Kamera“ („Smart Camera“) koja prilagođava fokus ovisno o broju osoba koje video kamera snima. Pod brojem tri nalazi se tipka kojom se omogućuje snimanje iz više izvora istovremeno. Primarni videozapis (onaj iz video kamere), prikazuje se u smanjenom prozoru u donjem desnom kutu zaslona, dok se za ostatak zaslona odabire novi izvor za snimanje videozapisa. Na slici 1.5 prikazan je slučaj u kojem je odabrana navedena opcija te je za sekundarni izvor slike videozapisa odabrano dijeljenje zaslona na isti način kao i na slici 1.3.



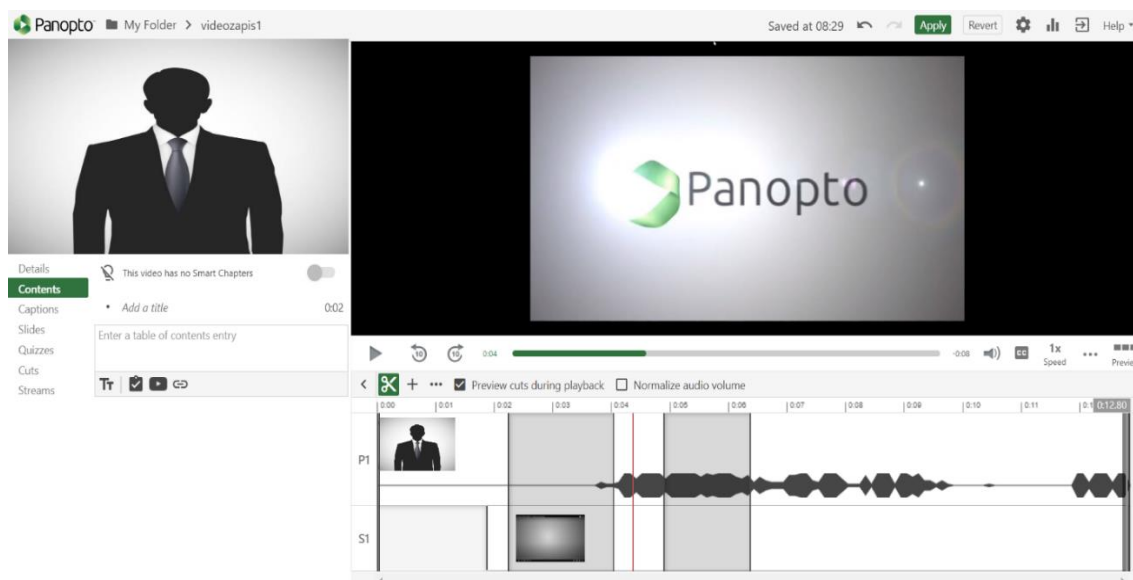
Slika 1.5

Nakon što smo namjestili željene izvore za snimanje videozapisa, možemo pokrenuti snimanje videozapisa. Nakon pokretanja snimanja videozapisa, tipka kojom pokrećemo snimanje postaje kvadratnog oblika te se njenim pritiskom zaustavlja snimanje. Nakon što završimo sa snimanjem videozapisa, potrebno je pričekati da Panopto taj video prenese na svoju platformu. Nakon što je prijenos dovršen, otvara se prozor u kojem je moguće promijeniti ime videozapisa, odabrati mapu na platformi Panopto u koju se taj videozapis pohranjuje, dodati opis videozapisu, podijeliti taj videozapis putem elektroničke pošte i dodatno urediti snimljeni videozapis.



Slika 1.6

Odlučimo li da je snimljeni videozapis potrebno dodatno uređivati, pritisnemo tipku „Edit“ i otvorit će se nova kartica s Panoptovim uređivačem videozapisa, kao što je prikazano na slici 1.7.



Slika 1.7

U donjem desnom dijelu sučelja, ispod prikaza videozapisa dobivenog snimanjem zaslona, nalaze se trake naslovljene s P1 i S1. Traka P1 odnosi se na dio videozapisa koji je snimljen video kamerom, a traka S1 odnosi se na dio videozapisa dobiven snimanjem zaslona. Između tih traka nalazi se prikaz glasnoće audiozapisa. Izrezivanje dijelova videozapisa u Panoptu izvršava se tako da se prvo označe dijelovi videozapisa koje želimo izrezati (na slici su to dva zatamnjena pravokutnika) i ako smo zadovoljni s odabirom, pritiskom na tipku „Primijeni“ („Apply“) na vrhu zaslona. Prije pritiska na tu tipku, u istom sučelju moguće je pritiskom na tipku „Pokreni“ („Play“) pregledati kako bi izgledao videozapis bez označenih dijelova. Želimo li spojiti nekoliko postojećih videozapisa u jedan novi videozapis, prvi je korak otvoriti postavke jednog od videozapisa koje želimo spojiti, u ovom konkretnom slučaju, otvorili smo mapu „My Folder“ u kojem se nalazi videozapis kojeg želimo spojiti te smo ispod njegovog imena odabrali opciju „Postavke“ („Settings“). Na sučelju (prikazanom na slici 1.8) koje se otvara odabirom ove opcije odabere se opcija „Manage“ u izborniku s lijeve strane sučelja.

The screenshot shows a web interface for managing a video session. On the left is a navigation menu with options: Overview, Share, Outputs, Quiz Results, Streams, Clips, Search, Captions, **Manage** (highlighted), and Log. The main content area is titled 'Manage Session' and contains the following sections:

- Session Information:** Session ID (b02a62a5-92cd-445f-91d5-ad8200fdfeaf), Delivery ID (97a7439e-c075-4ff9-b4b3-ad8200fdfeb6), Status (Ready to view [Refresh](#)), Media type (MP4).
- Playback Settings:** 'Disable seek and variable speed playback' is set to 'Site default (No)'. A description below states: 'Disables the seek and variable speed playback (VSP) controls in the interactive and embed web viewer.'
- Merge into another session:** 'Existing session' dropdown shows 'Choose a folder or start typing to search' and '-- Not selected --'.
- Copy session:** 'New session' dropdown shows 'videozapis1 (copy)'. A description below states: 'The copied session will have the same owner as the original session. The copied session will have the same availability settings as the original session. The copied session will inherit viewer permissions from its folder.' Below this is a [Copy](#) button.
- SCORM Integration:** A section header at the bottom.

*Slika 1.8*

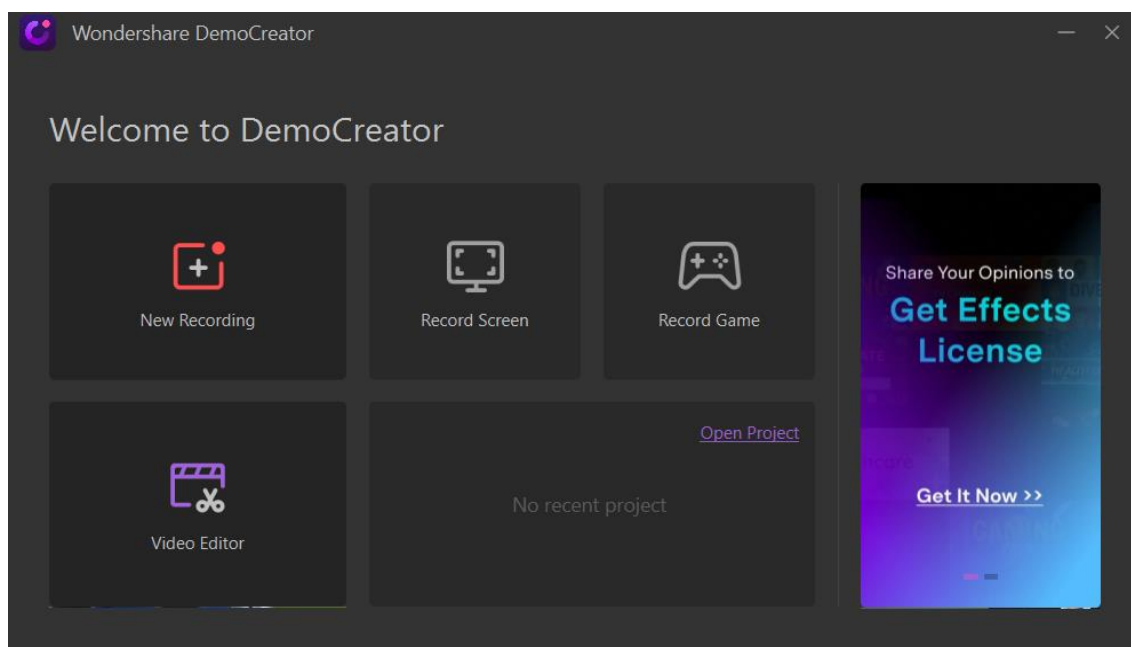
Na dijelu prikazanog sučelja nazvanom „Merge into another session“ u padajućem izborniku „Existing session“ potrebno je prvo odabrati mapu u kojoj se videozapis kojeg želimo dodati nalazi, a zatim i sam taj videozapis. Preostaje samo još pritisak na tipku „Merge“ i videozapisi su spojeni.

### 1.1.2. Wondershare DemoCreator

Wondershare DemoCreator je softverski alat za snimanje zaslona i uređivanje videozapisa koji omogućava brzo i jednostavno stvaranje, prilagođavanje i dijeljenje videozapisa. Pruža mogućnosti snimanja zaslona računala, snimanja video kamerom te istovremeno snimanje zvuka iz mikrofona i sistemskog zvuka s računala. Osim standardnih usluga, ovaj alat omogućava i brojne dodatne usluge poput dodavanja i animiranja teksta, dodavanja tranzicija, efekta pokazivača miša te obogaćivanja videozapisa raznim pozadinama, crtežima i opcijom fokusiranja na određene objekte u videozapisima. Besplatna verzija ovog programa razlikuje se od verzije koja se naplaćuje po tome što svi videozapisi kreirani

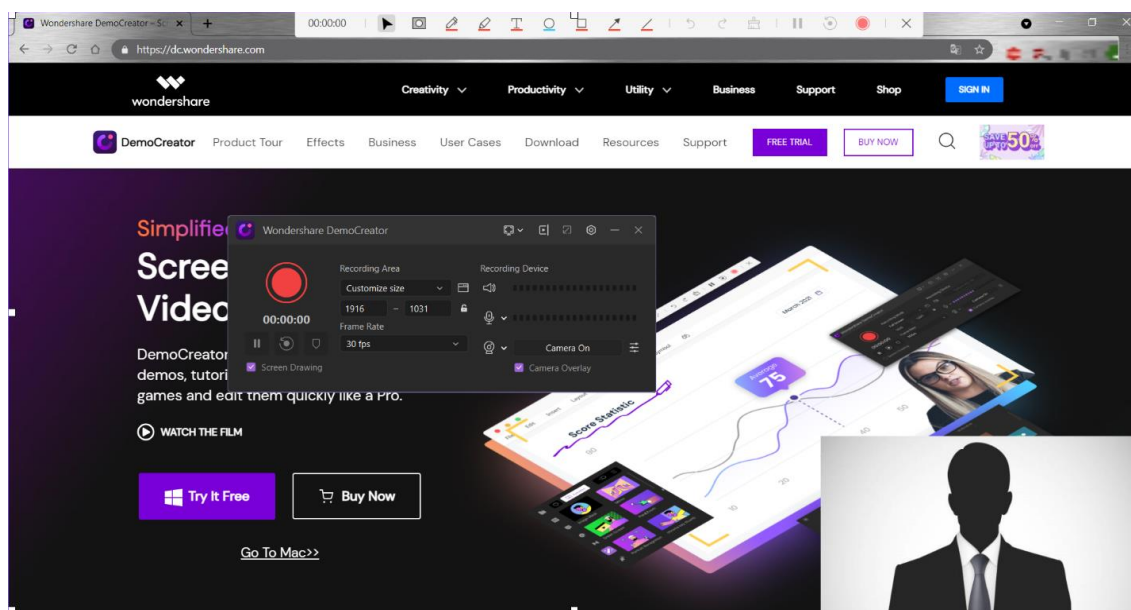
njome sadrže vodeni žig koji je lako uočljiv jer se proteže cijelom širinom videozapisa, no ipak ćemo ga navesti u ovom radu pošto je riječ o programu koji sadrži brojne mogućnosti i jednostavan je za korištenje. Još jedan razlog za navođenje ovog programa, unatoč lako uočljivom vodenom žigu, je to što su cijene vrlo prihvatljive i fleksibilne; cijena ovog alata za jedno tromjesečje u trenutku pisanja rada bila je 20 američkih dolara, za jednu godinu 40 američkih dolara i za kupnju alata na neograničeno 60 američkih dolara.

Instalacijsku datoteku moguće je preuzeti sa službenih stranica alata [17] te nakon toga slijedi standardan proces instalacije programa. Pokretanjem programa otvara se izbornik koji nudi nekoliko opcija: stvaranje nove snimke, pokretanje snimanja samo zaslona, pokretanje snimanja videoigre i pokretanje uređivača videozapisa što je prikazano na slici 1.9.



Slika 1.9

U radu ćemo ovaj alat opisati preko odabira prve navedene funkcije, funkcije stvaranja nove snimke, iz razloga što je preko te funkcije moguće prikazati sve ključne elemente ovog alata. Odabirom te opcije otvara se glavno sučelje programa Wondershare DemoCreator vidljivo na slici 1.10.

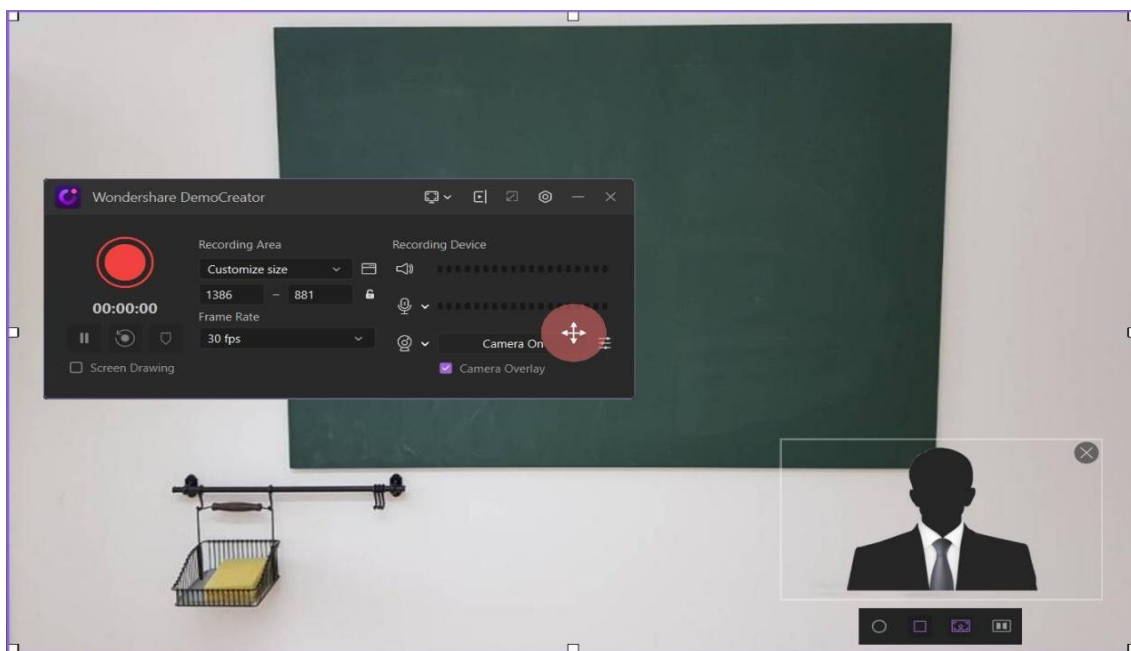


Slika 1.10

Glavno sučelje ovog alata sastoji se od prozora relativno male veličine koji sadrži sve opcije potrebne za snimanje videozapisa i okvira koji određuje koji će se dio zaslona snimati i prikazuje kako će ta snimka izgledati. Veličinu i poziciju okvira moguće je mijenjati povlačenjem bijelih kvadratića koji se nalaze na rubovima okvira. Prozor s naredbama koji se nalazi na ovom sučelju sadrži crvenu tipku za pokretanje snimanja, tipku kojom je moguće pauzirati snimanje videozapisa, padajuće izbornike kojima se odabire veličina područja snimanja i broj okvira po sekundi (*frame per second*). Kraj malih ikona koje prikazuju mikrofoni i videokamere nalaze se padajući izbornici kojima se odabire uređaj koji će služiti kao ulaz zvuka, odnosno slike videozapisa. U donjem dijelu tog prozora nalaze se dvije opcije koje je moguće označiti ili odznačiti. Prva od te dvije opcije naziva se „Screen Drawing“ i ako je ova opcija označena, na vrhu zaslona će biti prikazana traka s raznim alatima za crtanje koje je moguće koristiti tijekom snimanja zaslona kako bi se naglasio neki sadržaj ili samo njegov dio ukoliko je to potrebno. Opcija „Camera Overlay“ pruža korisniku mogućnost dodavanja prozora sa slikom dobivenom video kamerom na zaslon koji će se snimati. Na slici 1.10 moguće je vidjeti da je navedena opcija odabrana te da se odgovarajući prozor nalazi u donjem desnom kutu onog dijela zaslona koji će se snimati dok će ostatak zaslona prikazivati sadržaj zaslona računala. Ovom je prozoru također moguće mijenjati veličinu i poziciju. Želimo li snimati samo sliku dobivenu video kamerom, taj ćemo taj prozor povećati tako da on ispunjava cijeli okvir. Osim promjene veličine i pozicije, postoji još nekoliko zanimljivih mogućnosti vezanih za prozor sa slikom iz video kamere. Te se mogućnosti aktiviraju/deaktiviraju pritiskom na tipke koje se nalaze na traci smještenoj netom ispod prozora sa slikom iz kamere što je moguće vidjeti na slici 1.11. Moguće je promijeniti oblik spomenutog prozora sa



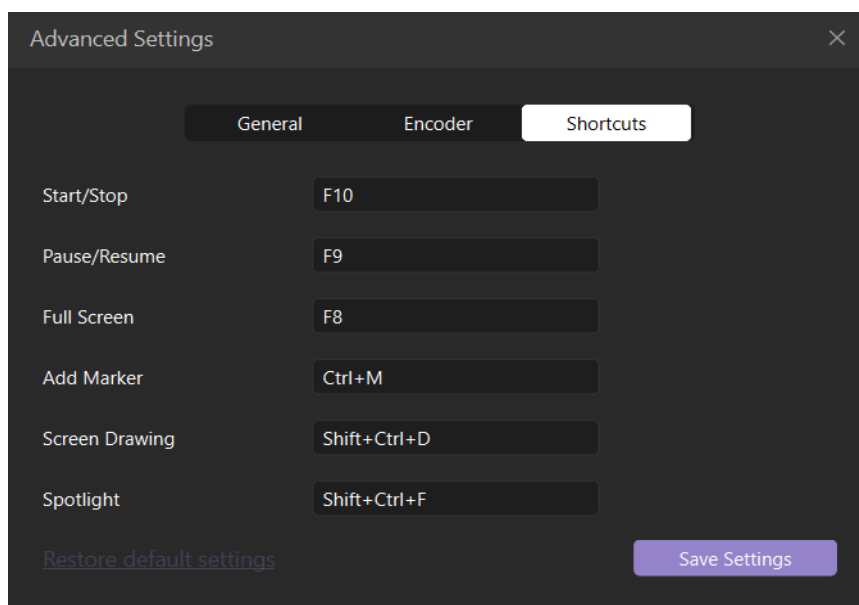
standardnog pravokutnog na kružni, moguće je prikazati zrcalnu sliku originalne slike i moguće je ukloniti pozadinu što je i prikazano na slici 1.11.



*Slika 1.11*

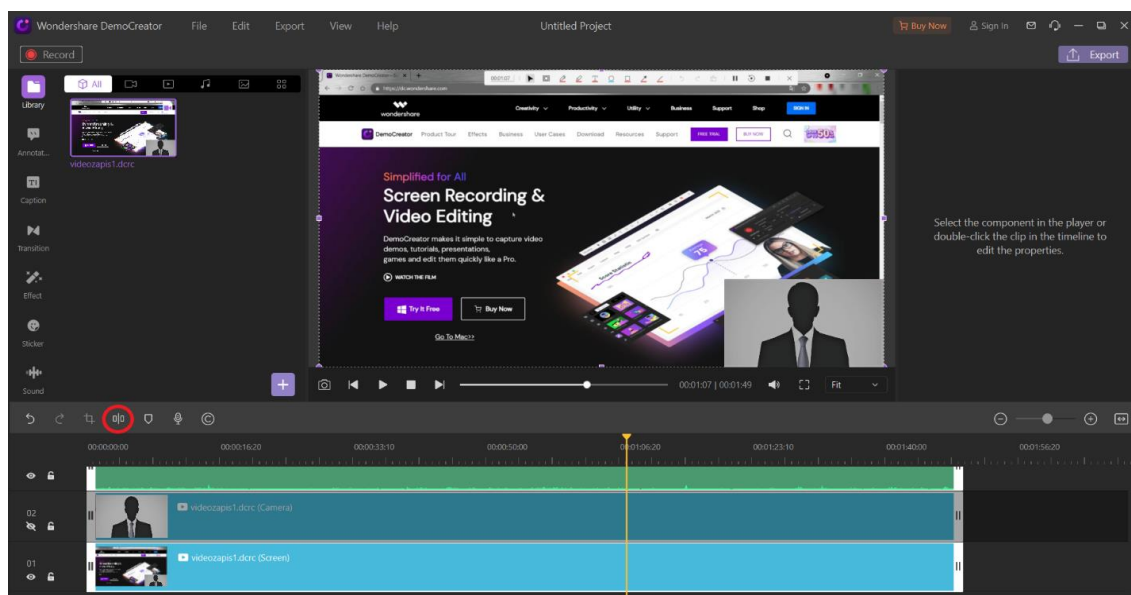
Na naslovnoj traci glavnog prozora programa Wondershare DemoCreator nalazi se nekoliko tipki od kojih je bitno izdvojiti tipku čijim se pritiskom otvara prozor postavki programa. To je tipka u obliku šesterokuta koji u sebi sadrži kružić i nalazi se kraj tipke za minimiziranje prozora. Pritiskom na nju otvara se prozor sa slike 1.12 koji sadrži tri kartice: „General“, „Encoder“ i „Shortcuts“.

U kartici „General“ nalaze se uobičajene postavke poput određivanja datoteke u koju će se spremati videozapisi, skrivanja naredbi tijekom snimanja videozapisa te skrivanja pokazivača miša tijekom snimanja videozapisa. U sklopu kartice „Encoder“ moguće je podesiti kvalitetu i format videozapisa, dok je izgled kartice „Shortcuts“ prikazan na slici gore. Svrha ove kartice je odabir tipki s tipkovnice na čiji će se pritisak izvršavati naredbe koje su im pripisane. Moguće je pripisati neke od osnovnih naredbi kao što su: početak/kraj snimanja, pauziranje/nastavak snimanja, prikaz preko cijelog zaslona, uključivanje opcije crtanja po zaslonu itd.



Slika 1.12

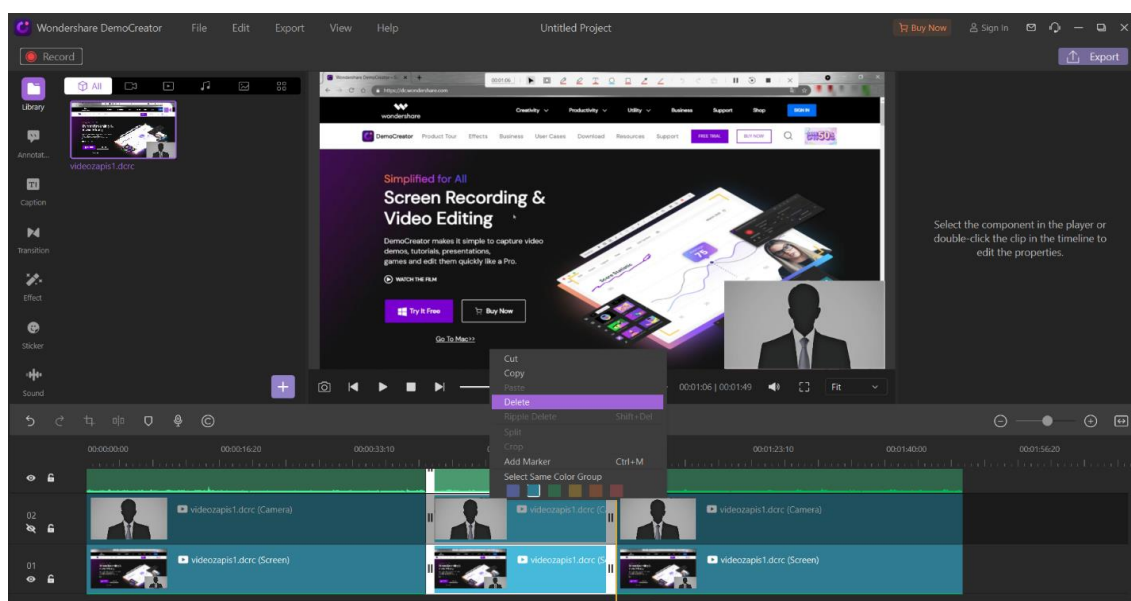
Nakon podešavanja i personaliziranja, snimanje se pokreće pritiskom na crvenu tipku prozora sa slike 1.10. Nakon što se snimanje zaustavi, pokreće se uređivač videozapisa prikazan na slici 1.13.



Slika 1.13

Sučelje ovog uređivača tipičnog je izgleda uspoređi li se s izgledom ostalih uređivača videozapisa. U gornjem dijelu sučelja nalazi se prozor koji prikazuje odabrani kadar te još

nekoliko standardnih prozora dok se u donjem dijelu sučelja nalazi traka sa sadržajem svakog izvora korištenog pri snimanju. Na gornjoj slici, traka zelene boje predstavlja zvuk dobiven putem mikrofona, srednja traka predstavlja sliku dobivenu putem video kamere i donja, svijetlo plava, traka predstavlja sliku dobivenu snimanjem zaslona. Svaku od tih traka moguće je označiti ili odznačiti, no pri izrezivanju dijelova videozapisa najbolje je grupno ih označavati kako bi se svi elementi videozapisa izrezali u istom trenutku. Tipka zaokružena crvenom kružnicom na slici 1.13 služi za izrezivanje dijelova videozapisa na način da će napraviti rez u videozapisu točno na onom mjestu na kojem se nalazi žuti pokazivač. Dakle, ako želimo izrezati jedan dio videozapisa potrebno je „zarezati“ početni videozapis na onom mjestu na kojem počinje i na onom mjestu na kojem završava dio kojeg želimo izrezati. Na slici 1.14 prikazana je situacija u kojoj je izrezan dio iz originalnog videozapisa te se označivanjem tog dijela i desnim klikom miša otvorio izbornik koji korisniku, između ostalog, omogućuje i brisanje označenog dijela videozapisa.

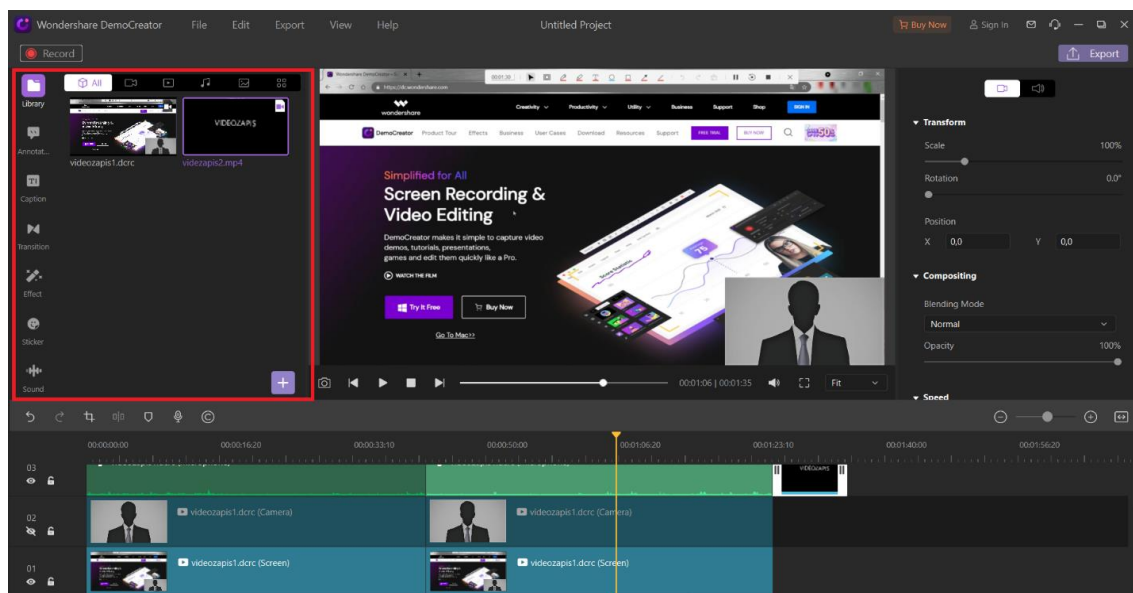


Slika 1.14

U gornjem lijevom dijelu glavnog sučelja ovog uređivača nalazi se dio sučelja u kojem se nalaze svi videozapisi koje želimo uređivati. Taj je dio sučelja na slici 1.15 označen crvenim pravokutnikom.

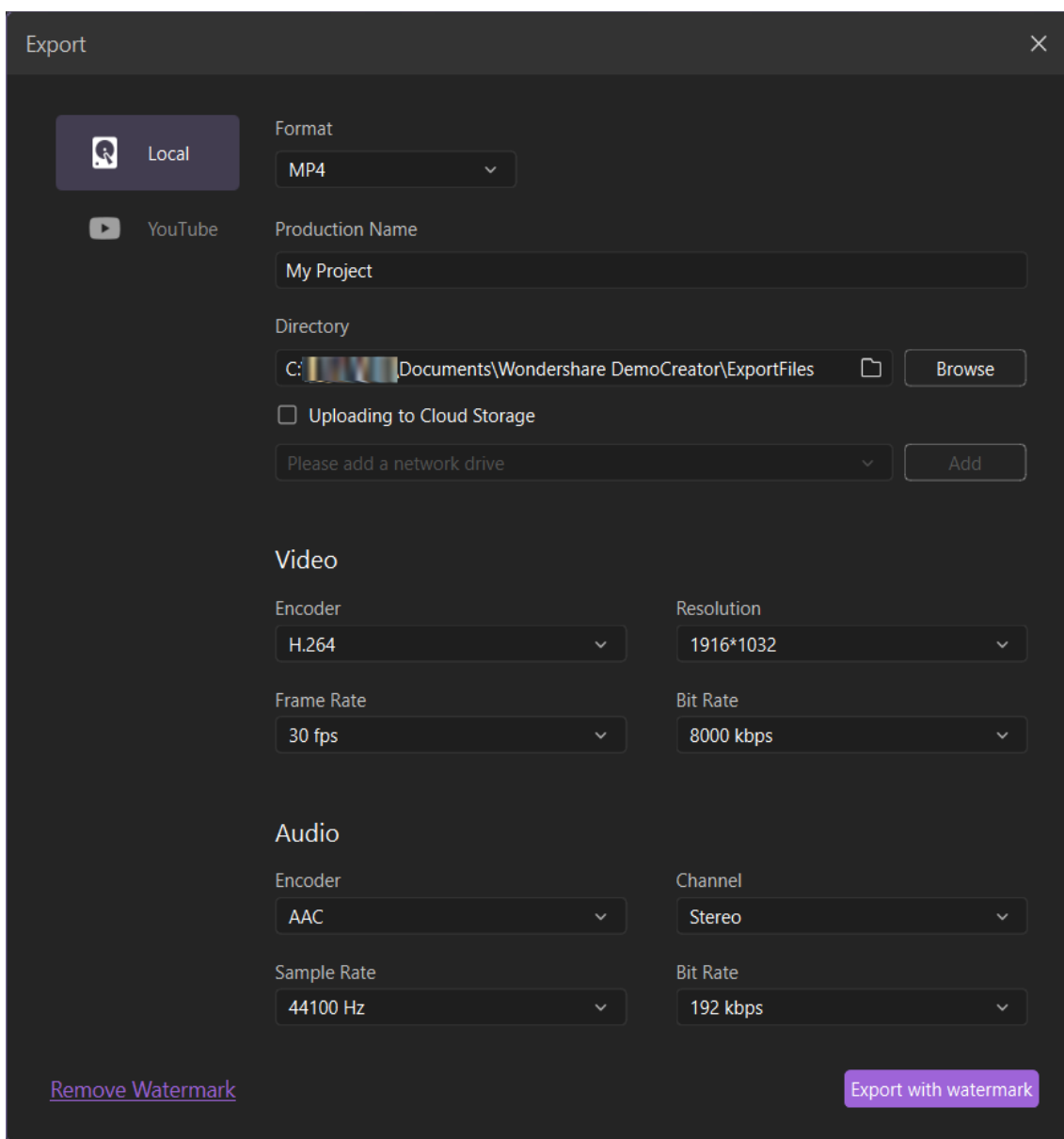
Želimo li dodati neki videozapis u tzv. knjižnicu („Library“), pritisnemo na ljubičasti kvadratić sa simbolom plusa u donjem desnom kutu knjižnice i zatim odaberemo opciju „Import Media Files“. Otvara se prozor za odabir videozapisa te nakon pronalaska traženog videozapisa i potvrde korisnika, odabrani videozapis trebao bi se pojaviti u programu kao

što su se i videozapisi „videozapis1“ i „videozapis2“ na slici 1.15. Želimo li pripojiti neki videozapis k videozapisu kojeg uređujemo potrebno je prvo dodati videozapis kojeg želimo pripojiti u knjižnicu i zatim jednostavno povući ikonu tog videozapisa i otpustiti ju na jednoj od traka kao što je na slici 1.15 dodana na traku 03.



Slika 1.15

Nakon što je proces uređivanja završen, možemo pritisnuti tipku „Export“ u gornjem desnom kutu sučelja za uređivanje videozapisa. Pritiskom na tu tipku otvara se prozor (prikazan na slici 1.16) za određivanje svojstava videozapisa koji će se stvoriti.



*Slika 1.16*

Osim određivanja imena i lokacije na koju će se spremiti videozapis, moguće je odrediti još nekoliko karakteristika poput formata i rezolucije videozapisa. Za sam kraj procesa snimanja i uređivanja videozapisa pritisnemo tipku „Export“ ili ako smo radili u besplatnoj inačici softvera kao na slici „Export with watermark“. Nakon toga, naš je videozapis spremljen na odabranu lokaciju.

## 1.2. Alati bez opcije uređivanja videa

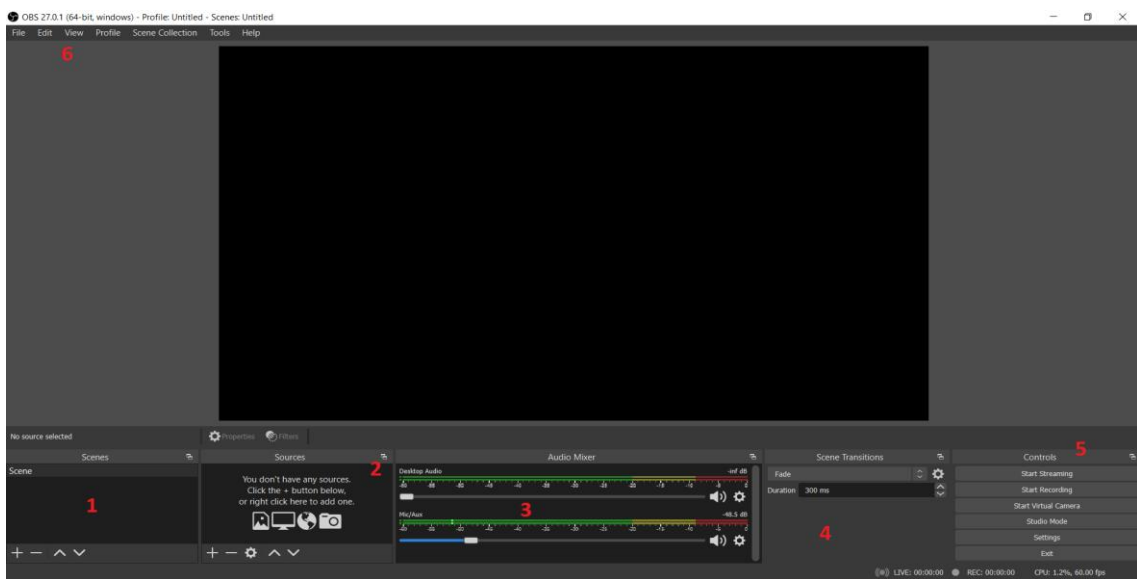
Alati koje ćemo navesti u ovom potpoglavlju primarno su namijenjeni snimanju videozapisa. Oni imaju opciju kombiniranja snimanja zaslona sa snimanjem videozapisa putem video kamere, no ne pružaju mogućnost uređivanja videozapisa nakon što ga se snimi. Alati ovih svojstava koje ćemo opisivati u ovom potpoglavlju su OBS Studio i Bandicam.

Kako ovi alati nemaju mogućnost naknadnog uređivanja videozapisa, potrebno je taj nedostatak na neki način nadoknaditi. Alati za uređivanje videozapisa očito su rješenje ovog problema. Spomenuti alati sve veću popularnost stječu najvećim dijelom zato što su videozapisi jedan od najzastupljenijih oblika multimedijskog sadržaja na sve popularnijim društvenim mrežama. Samim rastom popularnosti, raste i broj alata za uređivanje videozapisa. Od mnoštva opcija, alat Avidemux, koji će biti opisan u ovom radu, iskače kao jedna od najpristupačnijih i najjednostavnijih. Upravo ga te karakteristike čine idealnim za ono što je nama potrebno, a to je jednostavno izrezivanje videozapisa i spajanje više videozapisa u jedan.

### 1.2.1. OBS Studio

OBS (Open Broadcaster Software) Studio je besplatan softver otvorenog koda koji služi za snimanje videozapisa i prijenos videozapisa uživo. Činjenica da je OBS Studio softver otvorenog koda govori nam da je izvorni kod ovog programa, kao i sve njegove inačice i ažuriranja, dostupan za pregled i/ili izmjenu svima. Bilo kakva promjena koda prolazi reviziju koju izvršavaju svi ostali ovlašteni doprinositelji tako da je nemoguće dodati bilo kakav oblik malicioznog softvera ili reklama. U odnosu na ostale alate opisane u ovom radu, OBS Studio je nešto složeniji, no velik broj i raznolikost opcija koje pruža čine ga najpopularnijim, a njegova dostupnost za operacijske sustave Linux, Mac i Windows, najkorištenijim alatom za snimanje ekrana.

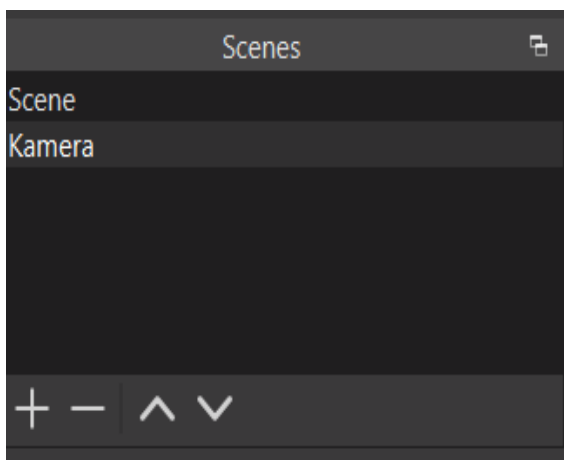
Instalacijska datoteka za program OBS Studio dostupna je za besplatno preuzimanje na službenim stranicama OBS-a [10]. Nakon preuzimanja datoteke, potrebno je pokrenuti instalaciju programa koja je poprilično jednostavna i uobičajena. Nakon instalacije moguće je pokrenuti program te vidjeti izgled početnog ili glavnog sučelja OBS Studija. (vidi sliku 1.17).



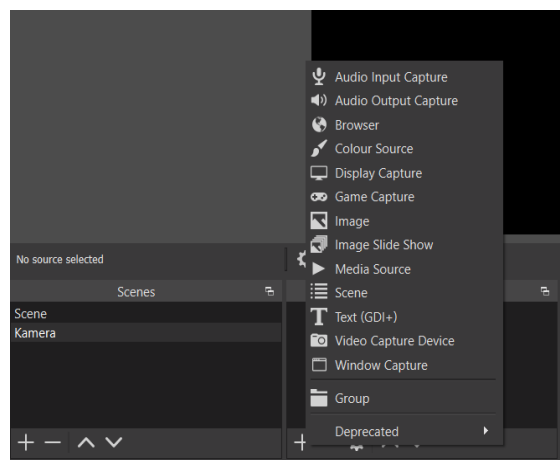
Slika 1.17

Na spomenutoj slici, brojevima su označeni pojedini elementi glavnog sučelja. Brojem jedan označen je dio sučelja u kojem će biti navedene sve scene kreirane od strane korisnika. Opcija kreiranja i izmjenjivanja različitih scena specifična je za OBS Studio te je vrlo korisna i praktična kada je korisniku važno da na raspolaganju ima opciju izmjenjivanja različitih prikaza materijala i izvora multimedijских sadržaja. Uz ovaj dio sučelja usko je vezan i dio sučelja koji je na slici označen brojem četiri. Naime, brojem četiri je označen dio sučelja zadužen za uređivanje tranzicije između postojećih scena. Moguće je odrediti na koji će se način ostvariti prijelaz iz jedne scene u drugu te trajanje tog prijelaza u milisekundama. Kao što i sam naziv te komponente govori, pod brojem dva nalazi se popis svih izvora multimedijских sadržaja koje OBS Studio podržava. U ovom se prozoru trenutnoj sceni dodaju izvori multimedijского sadržaja koji će na toj sceni kasnije biti korišteni. Pod brojem tri je mikser zvuka standardnog izgleda čija je svrha manipulirati auditivnim ulazima. Pomicanjem po traci naslovljenoj „Desktop Audio“ određuje se razina jakosti zvuka kojeg proizvode programi s računala na kojem je instaliran i sam OBS Studio. Pomicanje po drugoj traci, naslovljenoj „Mic/Aux“, određuje se razina jakosti zvuka unesenog putem mikrofona ili *aux* ulaza. Ova će traka automatski biti prikazana u slučaju da računalo sadrži integrirani mikrofona. Tada će konfiguracija ulaza zvuka biti potrebna samo ako korisnik ne želi taj uređaj kao zvučni ulaz već neki alternativni, vanjski uređaj za ulaz zvuka. Brojem pet označen je dio u kojem se nalaze neke osnovne kontrole kao na primjer tipka za početak snimanja i postavke. Brojem šest označena je alatna traka čiji su padajući izbornici uobičajeni za većinu programa te od svih opcija možemo istaknuti opciju „Scene collection“ čija je namjena identična izborniku označenom brojem jedan na prethodno referiranoj slici.

Nakon kratkog opisa glavnog sučelja alata OBS Studio, upoznat ćemo se s načinima na koje se ovaj alat može koristiti za snimanje predavanja i koje sve opcije nudi. Kao što je i ranije navedeno, OBS Studio je donekle složeniji alat pa tako nije moguće odmah krenuti sa snimanjem. Između ostalog, sam izgled početnog sučelja na slici 1.17 daje nam do znanja da prije nego što krenemo sa snimanjem sadržaja moramo obaviti određenu konfiguraciju. Prvi je korak kreiranje scena. Scene u OBS Studiju pružaju korisniku mogućnost da brzo i jednostavno izabere koje će se izvore ili kombinacije izvora u određenom trenutku snimati. Na primjer, moguće je stvoriti scenu kojoj će jedini video izvor biti video kamera te zatim posebno novu scenu kojoj će jedini izvor biti snimanje zaslona računala. Ovisno o tome što snimatelj želi prikazivati, klikom miša (ili kombinacijom tipki na tipkovnici) vrlo jednostavno može prelaziti iz jedne scene na drugu. Samo stvaranje scena postiže se pritiskom na tipku u obliku znaka plus (+) u dijelu sučelja označenom brojem jedan na slici 1.17. Naziv navedene tipke je „Add“, ili u prijevodu, „Dodaj“. Pritiskom na navedenu tipku otvara se prozor u kojem se od korisnika traži da imenuje scenu koju planira kreirati. Nakon što korisnik imenuje novostvorenu scenu, ime te scene će se pojaviti na popisu scena. Kreiramo li scenu pod nazivom „Kamera“, prozor koji sadrži popis scena trebao bi izgledati jednako kao i prozor prikazan na slici 1.18.



Slika 1.18

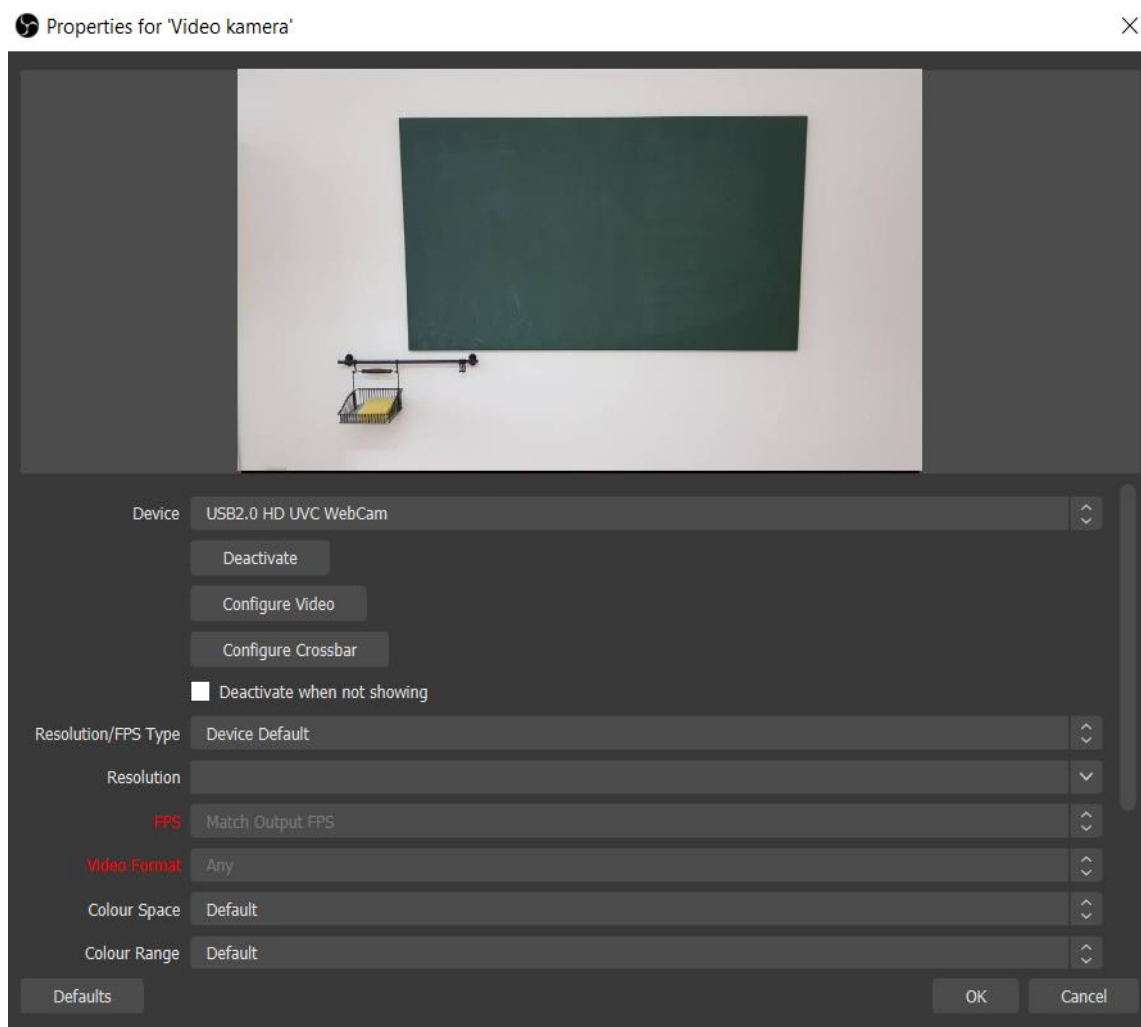


Slika 1.19

Primijetimo da se osim novostvorene scene pod nazivom „Kamera“, nalazi i scena pod nazivom „Scene“. Ta je scena početna scena OBS Studija te ju kao i svaku drugu scenu možemo preimenovati i kasnije konfigurirati na način koji nam odgovara. Nakon kreiranja scene, potrebno je toj sceni pridodati i izvore koji će se koristiti na njoj. Kao što i samo ime scene govori, na sceni „Kamera“ kao izvor će se koristiti video kamera. Dodavanje novog izvora nekoj sceni izvršava se pritiskom na tipku „Dodaj“ (znak +) u prozoru predviđenom za manipuliranje izvorima. Pritisak te tipke otvara izbornik prikazan na slici 1.19. Želimo li dodati izvor koji će snimati videozapis preko video kamere, odabiremo



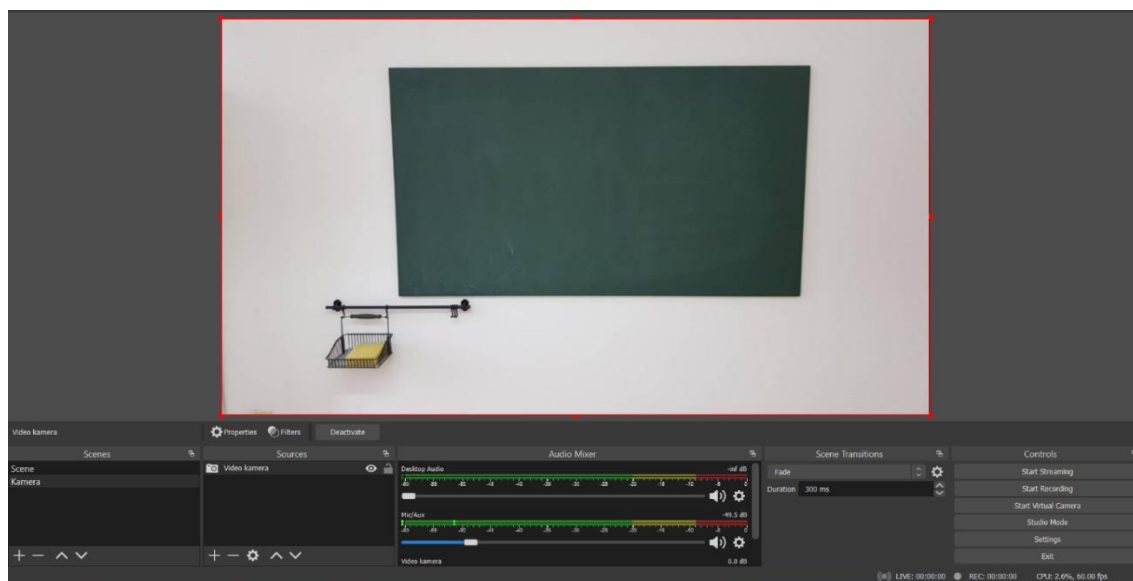
opciju „Video Capture Device“. Ponovno se otvara prozor u kojem dobivamo mogućnost imenovanja odabranog izvora. Nakon što smo imenovali izvor, otvara se prozor prikazan na slici 1.20.



*Slika 1.20*

U ovom je koraku najbitnije odabrati ispravan uređaj koji će služiti za snimanje videozapisa. Odabir tog uređaja ostvaruje se pomoću padajućeg izbornika kraj natpisa „Device“. Nakon što smo odabrali uređaj za snimanje, u prozoru iznad izbornika pojavljuje se prikaz prizora koji odabrana video kamera emitira. U slučaju da je u prozoru prikazan traženi prizor, pritiskom na tipku „OK“ završavamo s odabirom izvora. Ako je sve odrađeno ispravno, glavno sučelje trebalo bi sadržavati prizor koji emitira video kamera obrubljen okvirom crvene boje. Klikom miša na jedan od rubova tog crvenog okvira i pomicanjem miša, moguće je odrediti veličinu prozora video sadržaja koji će OBS snimati.

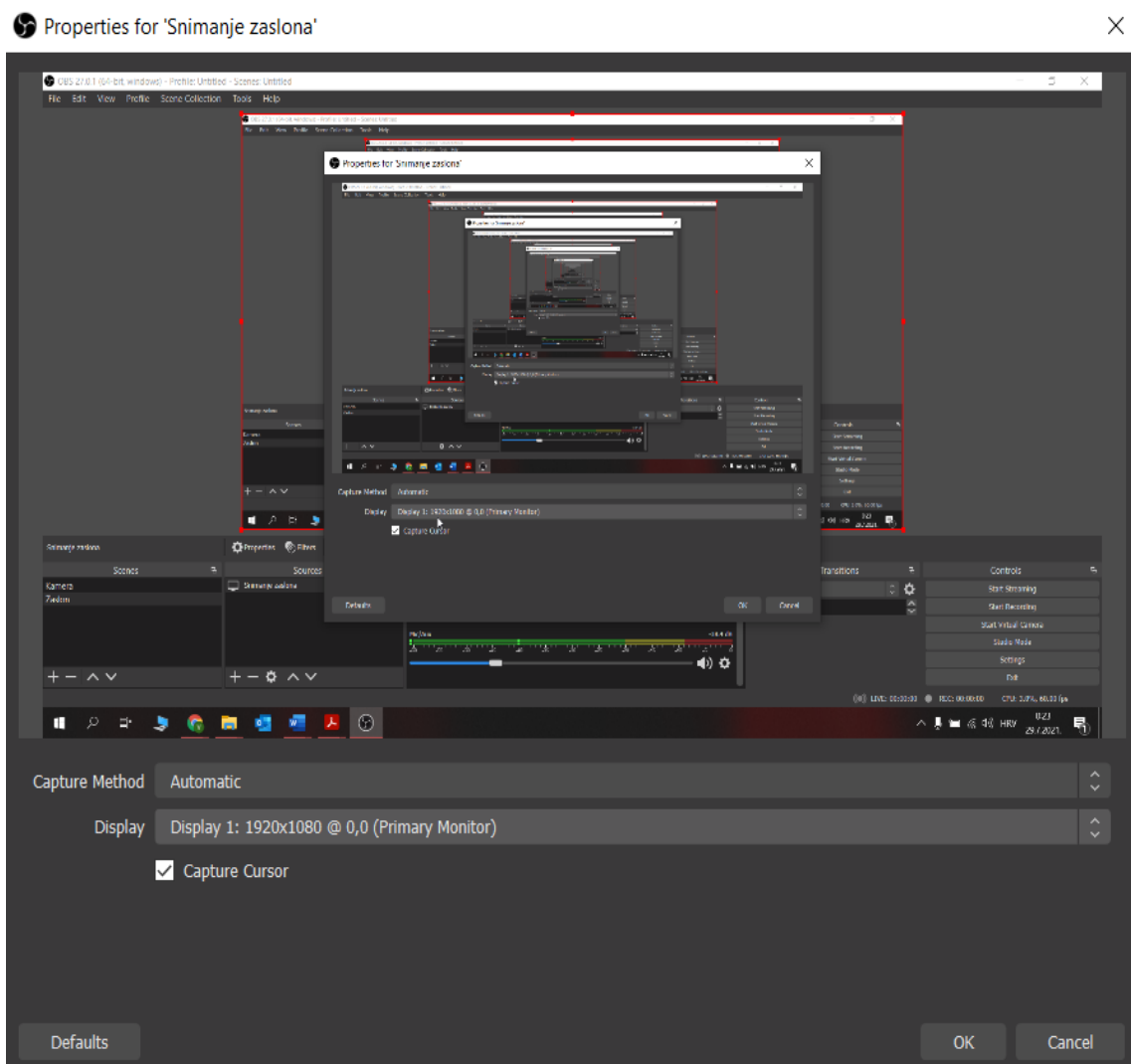
Na slici 1.21 prozor je povećan do maksimalne veličine kako bi se prikaz snimljenog videozapisa protezao površinom cijelog ekrana.



*Slika 1.21*

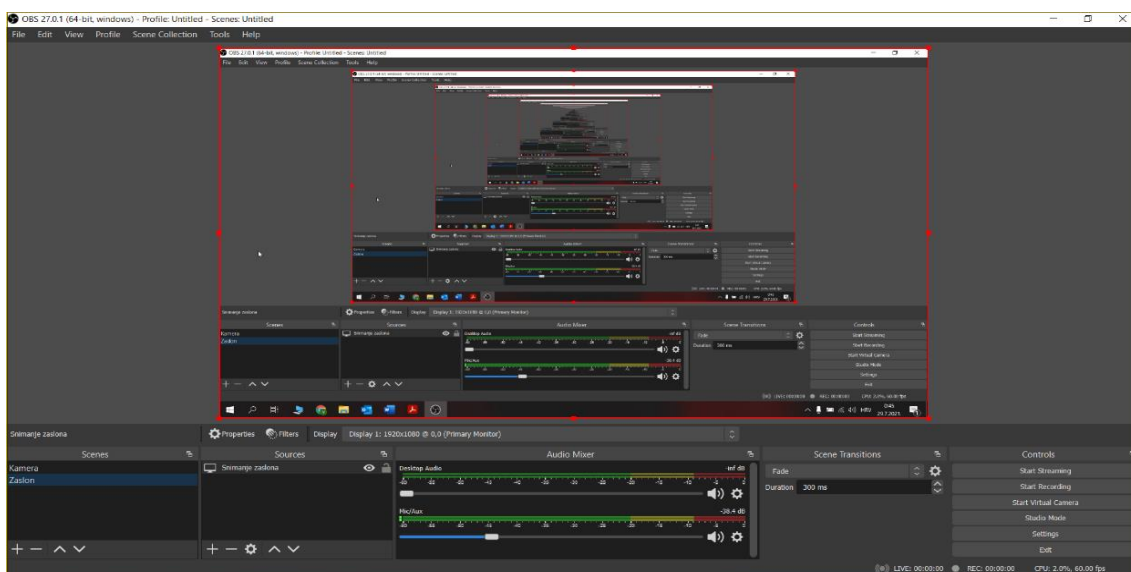
Kao što je ranije navedeno, kod računala s integriranim mikrofonom, mikrofoni će biti automatski konfigurirani kao ulazni uređaj. Međutim, želimo li dodati neki dodatni uređaj za ulaz zvuka, potrebno je to učiniti dodavanjem novog izvora. Pritiskom na tipku „Add“ u prozoru „Sources“, otvorit će se prozor prikazan na slici 1.19. Na otvorenom prozoru odabiremo opciju „Audio Input Capture“ i na taj način otvorimo prozor s opcijom preimenovanja izvora kojeg stvaramo, a nakon toga otvara se novi prozor u kojem odabiremo uređaj za unos zvuka koji želimo. Nakon dodavanja, u prozoru s mikserom zvuka, pojavit će se novostvoreni izvor te klizač za određivanje glasnoće zvuka unesenog kroz taj izvor.

Osim opcije snimanja videozapisa putem video kamere, moguće je i snimati zaslone računala na kojem je program OBS Studio pokrenut. Ova je opcija nužna u slučajevima kada je za predavanje potrebno prikazati neki sadržaj pohranjen u digitalnom obliku kao što su prezentacije, videozapisi, fotografije i slično. U OBS Studiju snimanje zaslona ostvaruje se stvaranjem scene u kojoj je kao izvor odabrano snimanje zaslona. Stvaranje scene opisano je ranije u poglavlju, a pri dodavanju izvora iz izbornika sa slike 1.19 potrebno je odabrati opciju „Display Capture“. Nakon standardnog imenovanja novog izvora, otvara se prozor prikazan na slici 1.22.



Slika 1.22

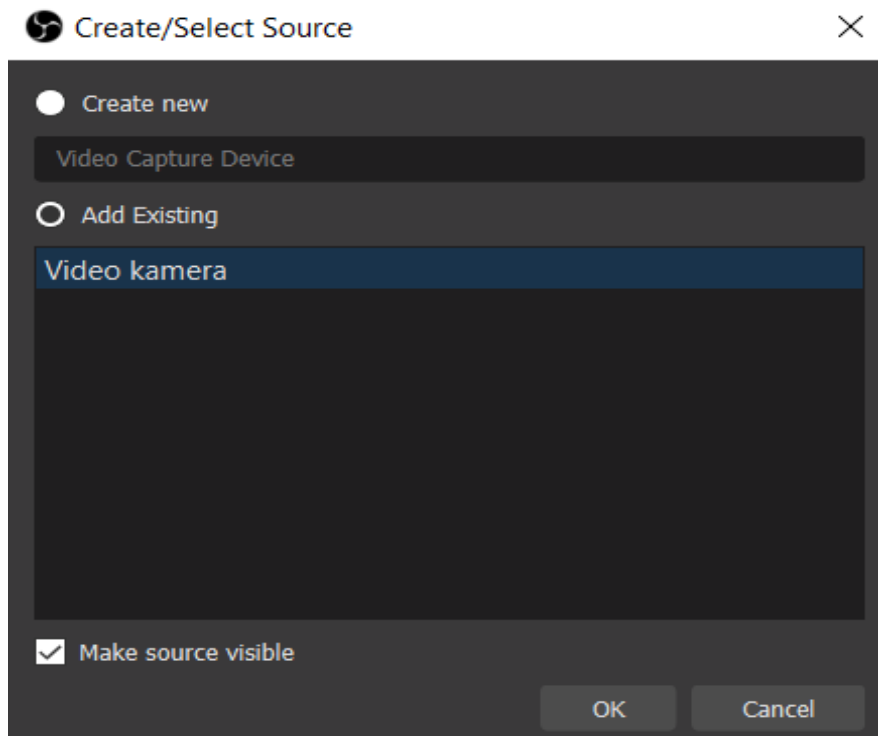
Pokazatelj je li konfiguracija snimača zaslona uspjela, upravo je prikaz vidljiv na slici 1.22 u kojem vidimo da je trenutni izgled zaslona računala prikazan unutar samog sebe. Padajući izbornik „Display“ služi za odabir zaslona kojeg korisnik želi snimati, dok se odznačivanjem opcije „Capture Cursor“ sakriva kursor miša te je on nevidljiv na snimljenom videozapisu. Pritiskom na tipku „OK“, izvor za snimanje zaslona dodan je na popis izvora. Dodavanje zvučnog ulaza izvršava se na identičan način opisan ranije u tekstu.



Slika 1.23

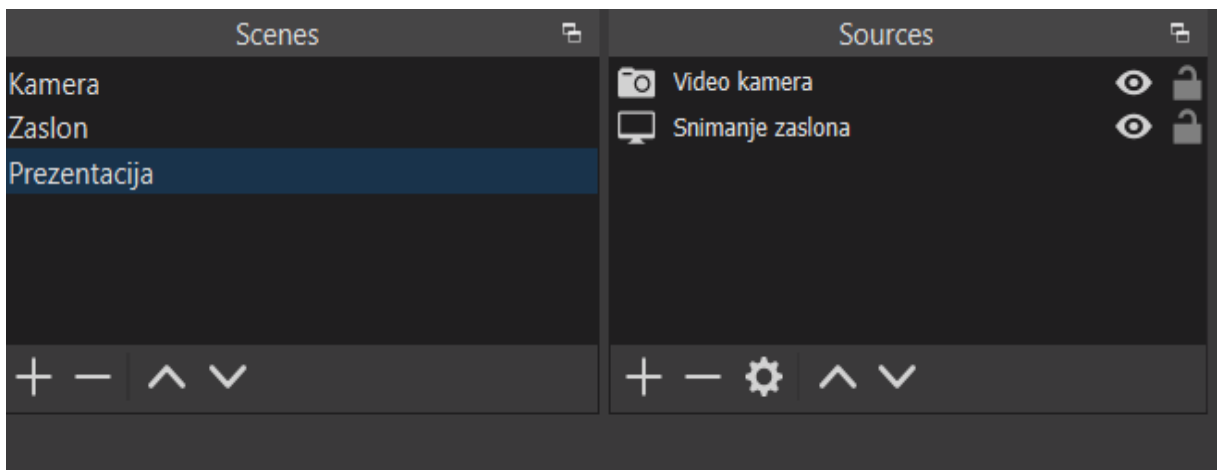
Na slici 1.23 možemo vidjeti izgled sučelja nakon što je dodana scena „Zaslona“ te je toj sceni dodan izvor Snimanje zaslona. Potrebno je napomenuti da je, u slučaju kada se snimanje zaslona koristi za snimanje videozapisa reproduciranog na računalu ili bilo kakvog sadržaja koji sadrži zvuk, nužno povećati glasnoću na traci „Desktop Audio“.

Istovremeno snimanje i predavača, i prezentacije po kojoj predavač predaje, moguće je vrlo jednostavnim kombiniranjem scena koje sadržavaju izvor za snimanje videozapisa putem video kamere i izvor za snimanje zaslona računala. Potrebno je stvoriti scenu i u njoj kao izvor dodati „Video Capture Device“ te na isti način dodati kao izvor i „Display Capture“. U slučaju da je kamera kojom želite snimati već ranije dodana kao izvor, u prozoru koji se otvori pritiskom na tipku „Add“, postoji opcija „Add Existing“ te popis svih dodanih izvora iste vrste (vidi slika 1.24).



Slika 1.24

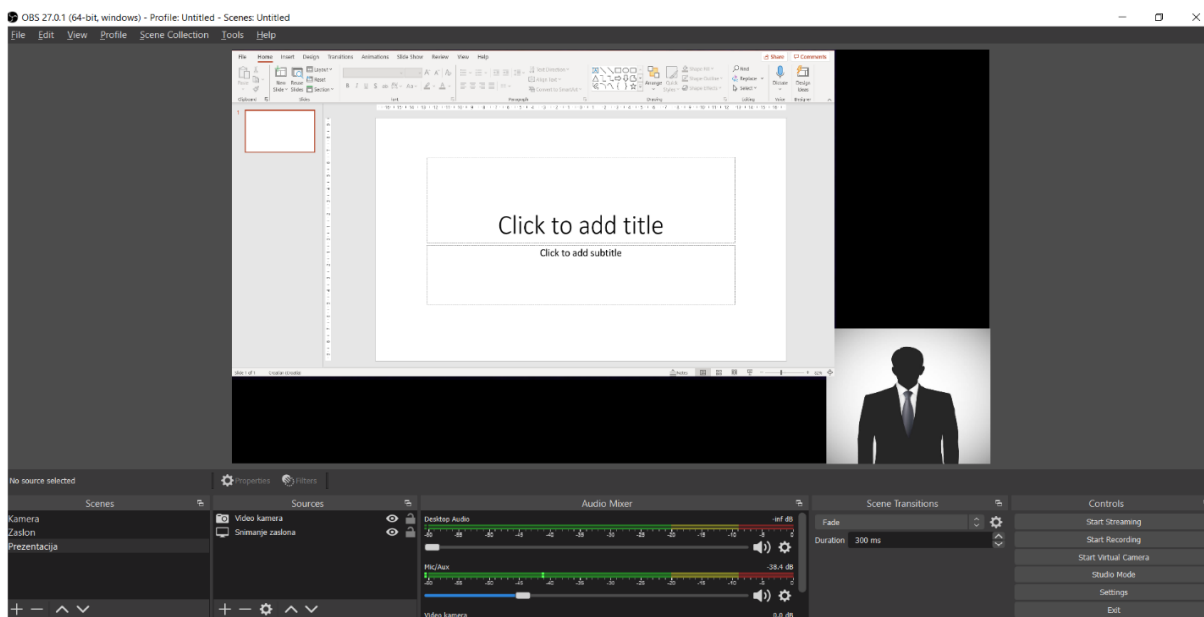
Nakon dodavanja oba izvora u trenutnu scenu, njihova bi imena trebala biti prisutna na popisu izvora kao što je prikazano na slici 1.25.



Slika 1.25

Preostaje još samo odrediti razmještaj izvora na zaslonu. Naime, moguća je pojava preklapanja okvira različitih izvora na zaslonu. Pri pojavi preklapanja, veći prioritet ima slika onog izvora koji se nalazi više na listi izvora. Prema tome, sa slike 1.25 je moguće

očitati da bi pri mogućem preklapanje slika izvora „Video kamera“ bila ispred slike izvora „Snimanje zaslona“. Promjena prioriteta pri preklapanju ostvaruje se tako da se na ime određenog izvor klikne mišem te povuče na odabrano mjesto. Moguće je i pritiskom miša na ime izvora označiti taj izvor te pritiskom na tipke sa simbolima strelica prema gore/dolje pomicati izvor po želji. Postavljanjem prioriteta te promjenom veličine i smještaja pojedinih okvira moguće je postići prikaz vidljiv na slici 1.26.



Slika 1.26

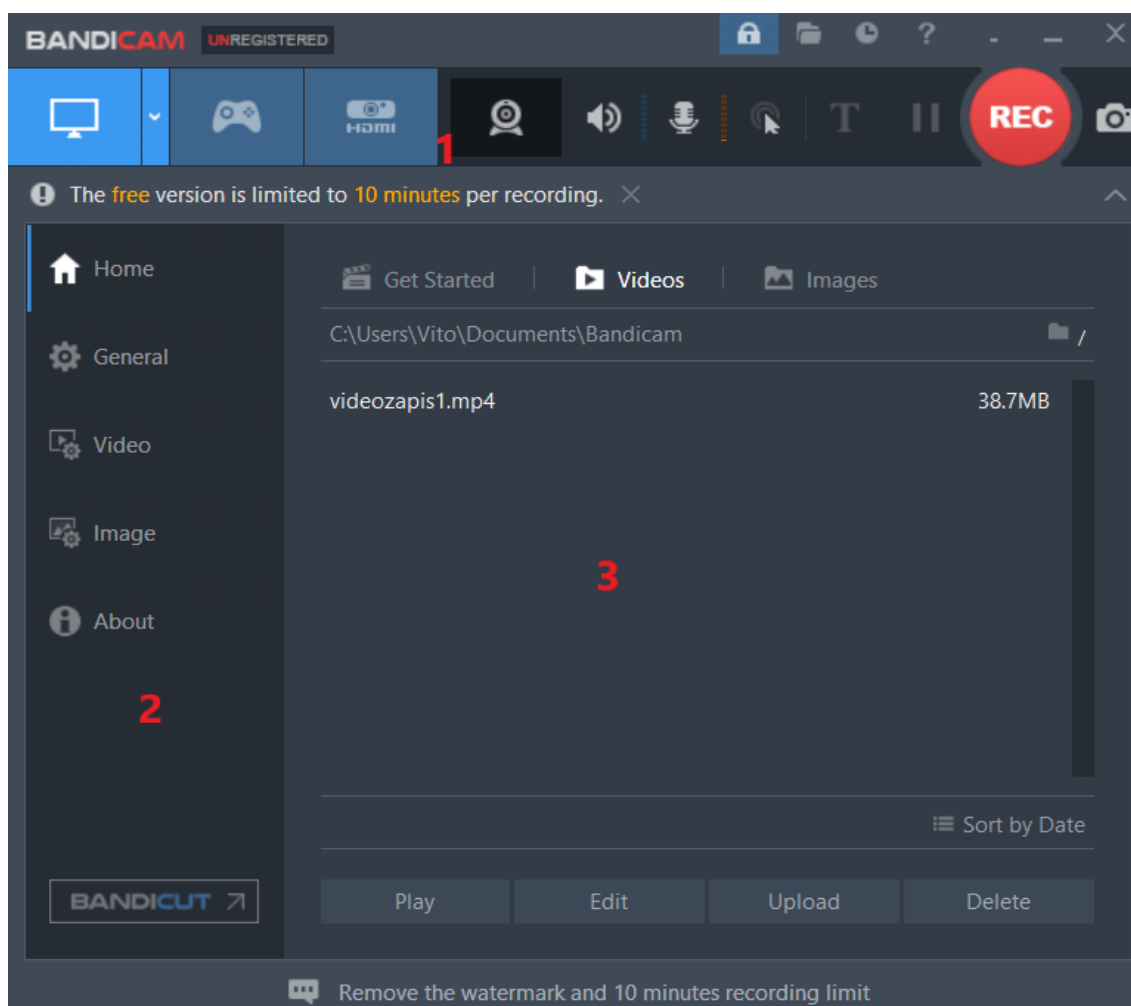
## 1.2.2. Bandicam

Bandicam je alat čija je primarna namjena snimanje zaslona, no nudi i opciju snimanja videozapisa putem video kamere. Bandicam nije besplatan softver, no za razliku od Panopta, kupnja ovog softvera moguća je jednokratnom uplatom i to po relativno niskoj cijeni. Besplatna verzija ovog softvera ima nekoliko ograničenja. Za razliku od službene verzije, u besplatnoj verziji nije moguće maknuti vodeni žig Bandicamovog loga sa snimljenih videozapisa, te nije moguće snimiti videozapis dulji od deset minuta. Osim snimanja ekrana računala i snimanja putem video kamere, Bandicam omogućava i snimanje sadržaja s videouređaja poput Xbox-a/Playstation-a, pametnog telefona, IPTV-a i dr. U sklopu ovog alata postoji i takozvani „Game Recording Mode“ koji olakšava i pomaže snimati igre visokim omjerom kompresije, a kvaliteta videozapisa pritom je gotovo jednaka izvornoj.

Instalacijska datoteka za besplatnu inačicu alata Bandicam dostupna je za preuzimanje na

službenim stranicama alata [3] te je instalacija trivijalna. Standardna verzija Bandicama kompatibilna je s operacijskim sustavom Windows, no dostupna je i verzija kompatibilna s operacijskim sustavom MacOS.

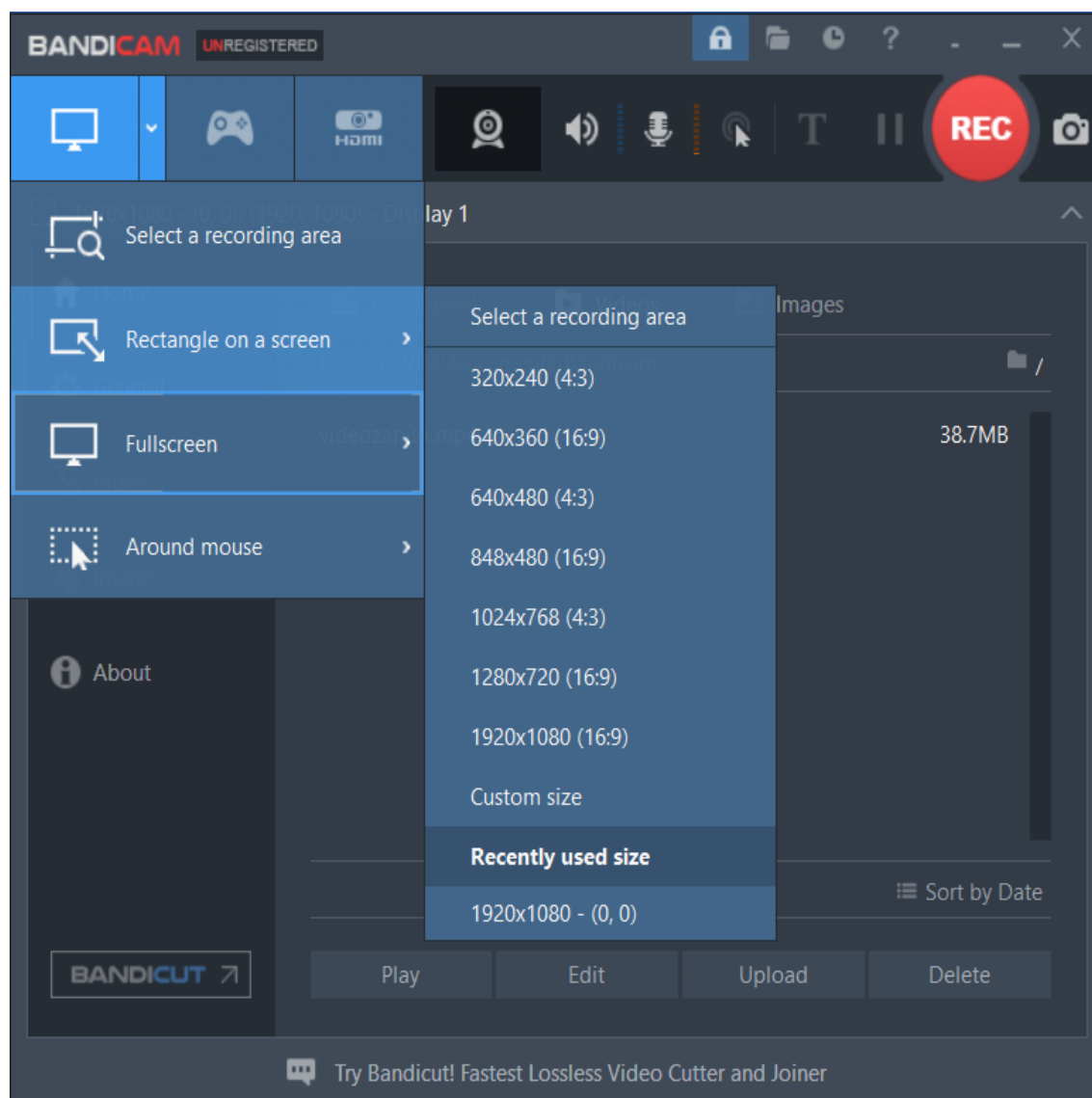
Korištenje Bandicama poprilično je jednostavno što se može naslutiti i iz samog izgleda sučelja koje je prikazano na slici 1.27.



Slika 1.27

Traka koja je na slici označena brojem jedan sadrži tipke koje služe kao glavne naredbe pri pokretanju snimanja i odabiru načina i izvora snimanja. Prva tipka, na kojoj je prikazan simbol monitora, pokreće snimanje zaslona u njegovoj cijelosti. Bandicam pruža i opciju snimanja samo dijela zaslona. Na slici 1.28 prikazan je padajući izbornik na kojem je moguće odabrati veličinu dijela zaslona koji će se snimati. Moguće je odabrati jedan od predložaka veličine, no Bandicam pruža i opciju stvaranja prozora za snimanje proizvoljne

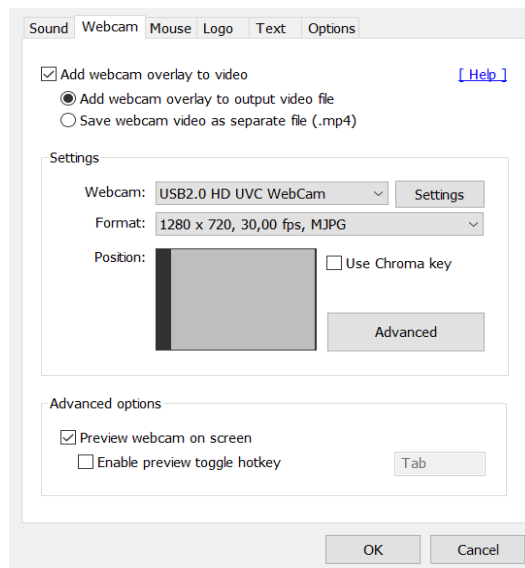
veličine. Također, postoji i opcija snimanja područja zaslona koji okružuje pokazivač miša, no to se koristi u situacijama kada se snima zaslon većih dimenzija.



Slika 1.28

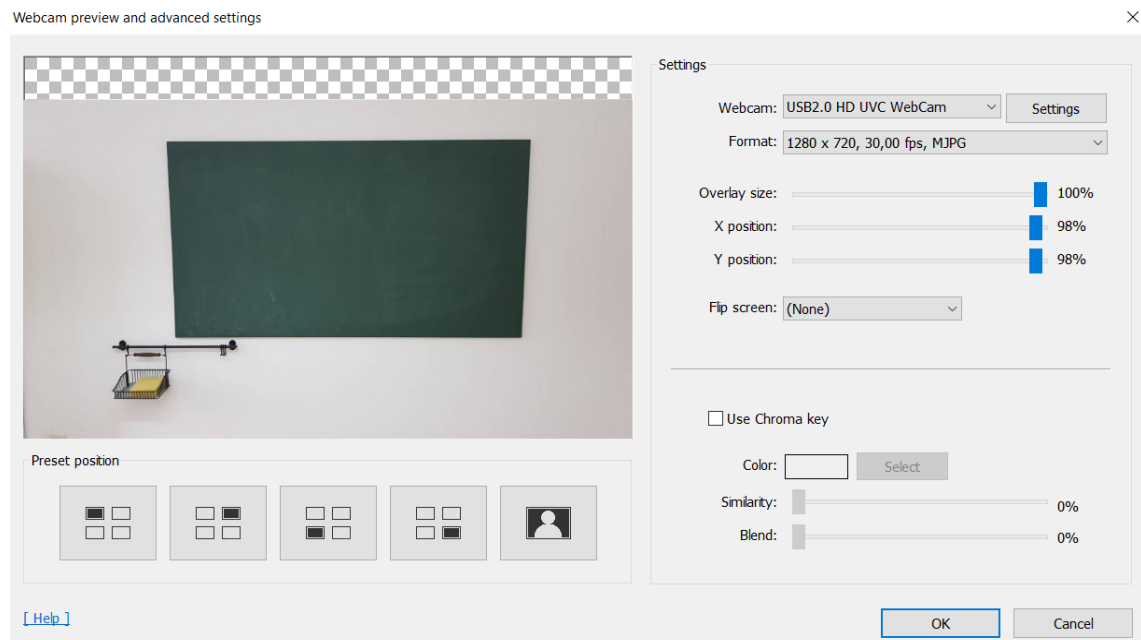
Sljedeća važna tipka koja se nalazi na traci označenoj brojem jedan sa slike 1.27 je, „Add Webcam overlay“ (četvrta tipka). Pritiskom na tu tipku, na kojoj se nalazi simbol web kamere, otvara se prozor prikazan na slici 1.29.





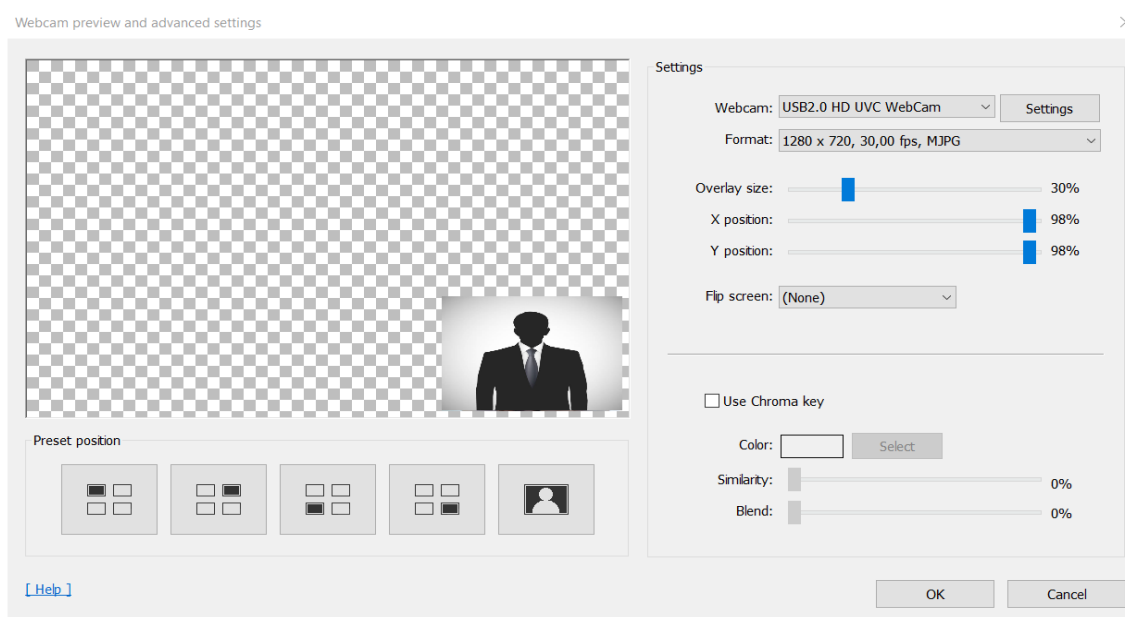
Slika 1.29

Prikazan je prozor postavki snimanja u kojem je otvorena kartica „Webcam“. U sklopu ove kartice bira se hoće li se u snimanje zaslona dodati i prozor koji prikazuje sadržaj kojeg snima video kamera. Bira se kamera kojom će se snimati videozapis te format video zapisa. Prikazana je i pozicija prozora u kojem se nalazi sadržaj dobiven putem video kamere. Tipkom „Advanced“, koja se nalazi desno od prikaza pozicije prozora, otvara se sučelje u kojem je moguće promijeniti veličinu i/ili poziciju tog prozora. (vidi slika 1.30)



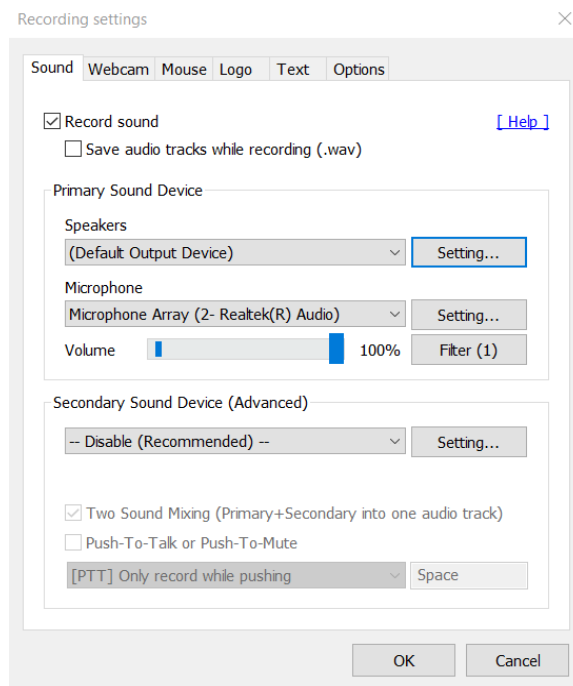
Slika 1.30

Prikazano sučelje nudi izbor između unaprijed određenih pozicija i veličina ekrana, no nudi i mogućnost samostalnog određivanja i postavljanja veličine i pozicije prozora sa sadržajem. Samostalno postavljanje prozora ostvaruje se preko klizača „Overlay size“, „X position“ i „Y position“. Želimo li istovremeno snimati zaslon računala i videozapis kojeg snima video kamera, potrebno je samo smanjiti prozor u kojem se nalazi videozapis snimljen video kamerom ili, još jednostavnije, odabrati jednu od unaprijed određenih pozicija sa slike 1.30 u kojoj je prozor sa sadržajem dobivenim video kamerom smanjen i pozicioniran u jedan od kutova zaslona. Na slici 1.31 prikazano je kako bi izgledao zaslon kada bismo odabrali poziciju u kojoj je navedeni prozor u donjem desnom kutu zaslona. Dio prikaza ispunjen kvadratićima označava dio na kojem bi bio prikazan sadržaj zaslona koji se snima.



Slika 2.31

Sljedeće dvije tipke koje se nalaze na traci označenoj brojem jedan sa slike 1.27 su tipke koje služe dodavanju i namještanju zvučnika, odnosno uređaja za izlaz zvuka i mikrofona, odnosno uređaja za ulaz zvuka, respektivno. Obje tipke otvaraju isti prozor, prikazan na slici 1.32. U sklopu njega moguće je odabrati željeni uređaj koji će služiti kao mikrofon i uređaj koji će služiti kao izlaz zvuka, odnosno zvučnik. U prikazanom se prozoru također nalazi i klizač za određivanje glasnoće snimljenog zvuka te opcija dodavanja sekundarnog zvučnog uređaja.



Slika 1.32

Posljednje četiri tipke na traci označenoj brojem jedan prikazane su na slici 1.33.

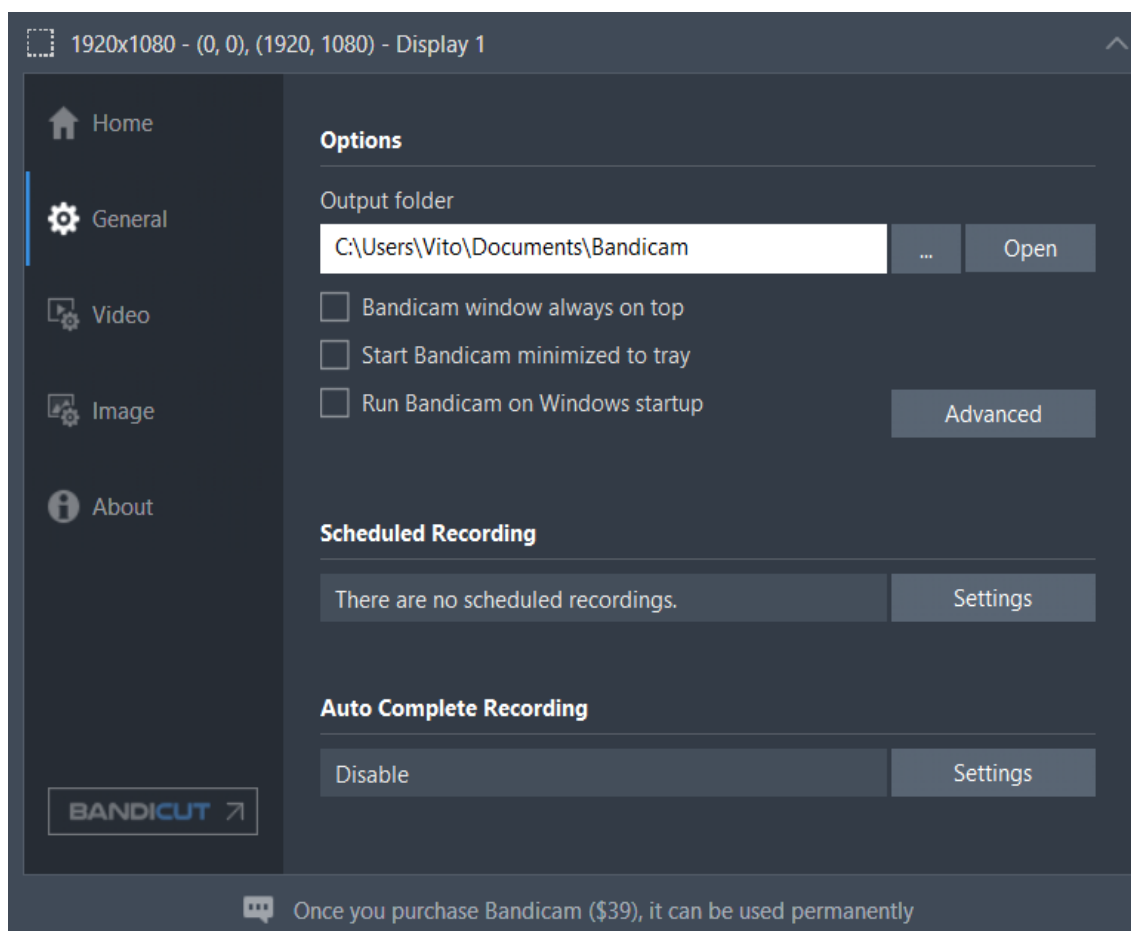


Slika 1.33

Pritiskom na prvu tipku s lijeva na videozapis se dodaje tekstualni okvir koji će biti vidljiv na snimljenom videozapisu. Tipka „Pause“ pauzira snimanje videozapisa, dok se pritiskom na crvenu tipku „Record/Stop“ pokreće snimanje videozapisa ako snimanje nije u tijeku i zaustavlja snimanje ako snimanje jest u tijeku. Umjesto te tipke, za istu svrhu moguće je koristiti i željenu tipku s tipkovnice. Zadnja tipka, na kojoj se nalazi ikona fotoaparata, služi za stvaranje snimke zaslona.

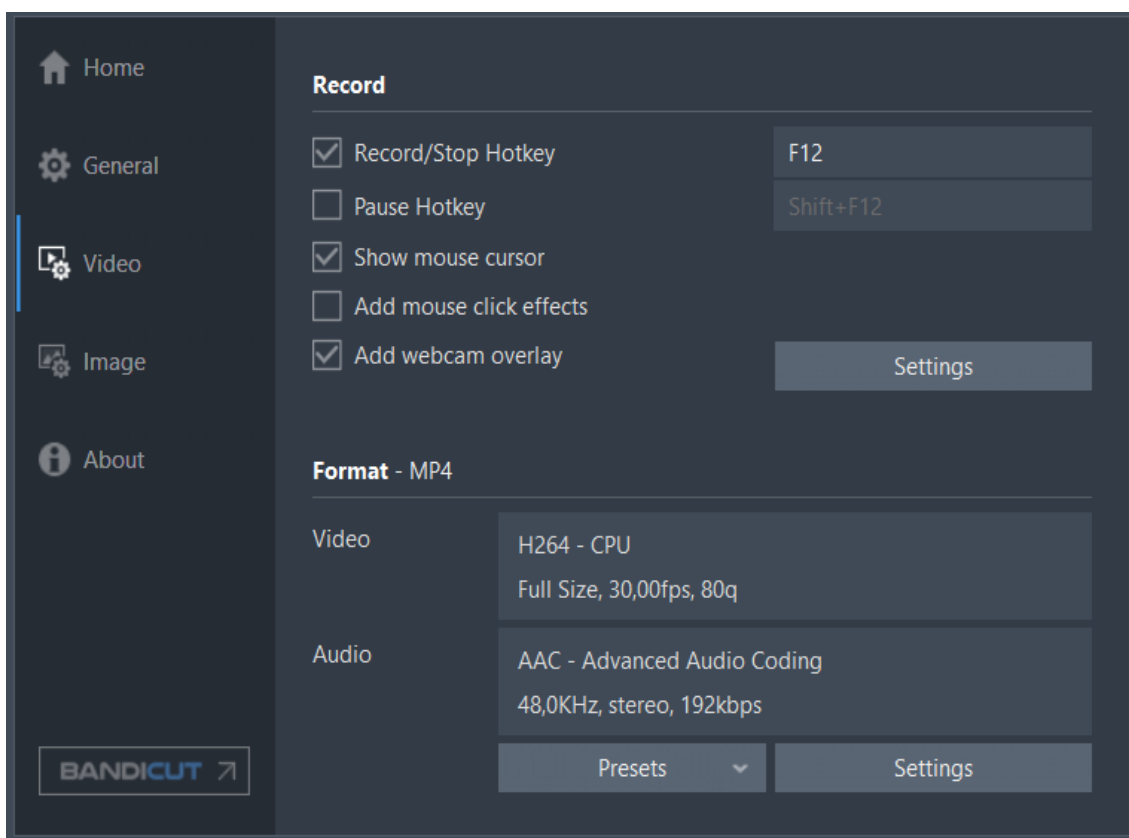
Brojem dva na slici 1.27 označen je dio sučelja kojim se mijenja prozor koji će Bandicam prikazivati. Dakle, različitim odabirima mijenja se izgled sučelja programa. Početno, odabrano je sučelje „Home“. Izgled sučelja „Home“ prikazan je na slici 1.27 i označen brojem tri. U ovom sučelju prikazan je sadržaj datoteke u koju se spremaju videozapisi

stvoreni programom Bandicam. Svaki video koji se nalazi u toj datoteci moguće je preko ovog sučelja pokrenuti, uređivati, *uploadati* i izbrisati. Sučelje „General“ prikazano na slici 1.34 služi za postavljanje općih postavki kao što su: odabir datoteke u koju će se spremati snimljeni videozapisi, odabir načina na koji će se Bandicam pokretati i zakazivanje početka i kraja snimanja videozapisa.



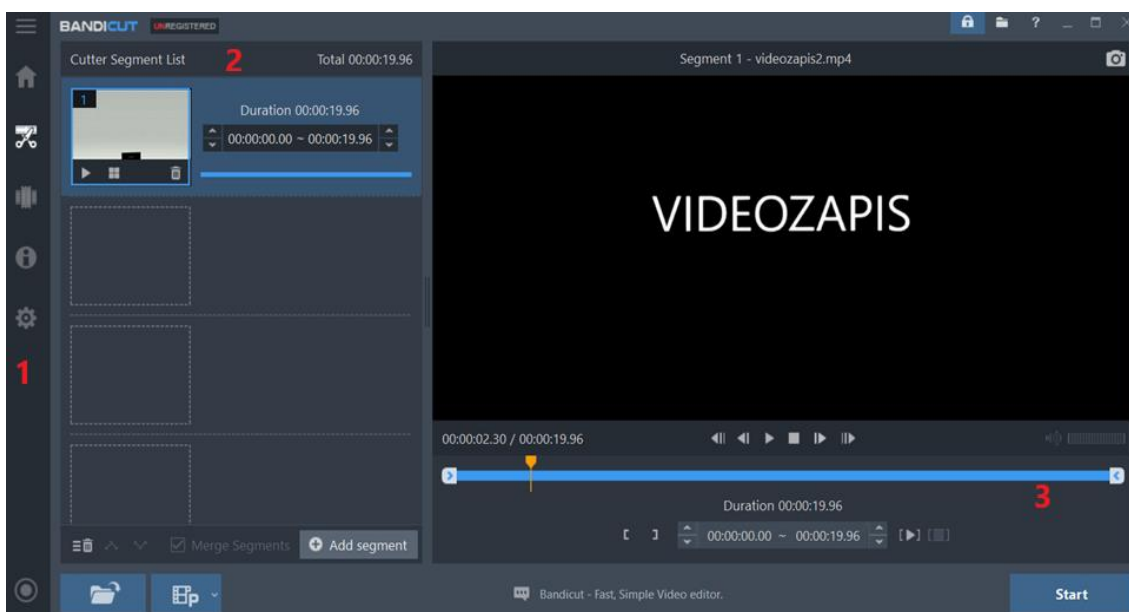
*Slika 1.34*

Posljednje sučelje (prikazano na slici 1.35) koje valja spomenuti je “Video“ u sklopu kojeg postoje opcije poput određivanja tipke s tipkovnice pomoću koje je moguće pokrenuti i zaustaviti snimanje videozapisa, postavljanje efekta za pritisak miša i slično.



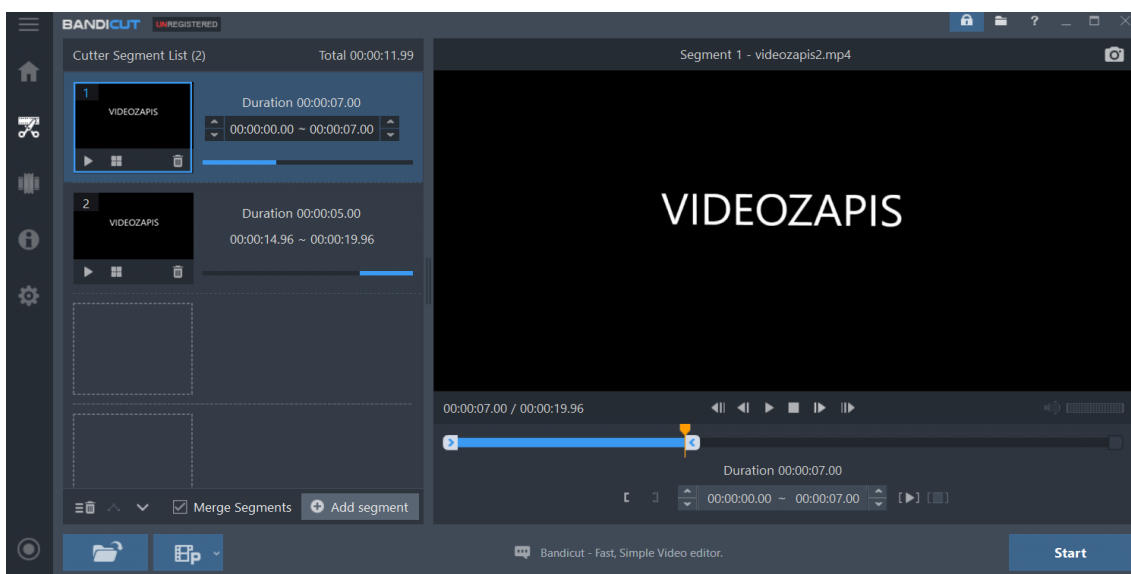
*Slika 1.35*

Kao što je spomenuto ranije u tekstu, Bandicam je alat koji nema opciju uređivanja snimljenih videozapisa, no tvorcima Bandicame zaslužni su i za stvaranje programa zvanog Bandicut. Bandicut je besplatan softver za izrezivanje i spajanje videozapisa koji se može koristiti kao zaseban program, ali može služiti i kao svojevrsan dodatak programu Bandicam. Naime, ova su dva programa povezana na način da se preko Bandicame vrlo jednostavno može krenuti u uređivanje videozapisa Bandicutom. Do uređivanja videozapisa Bandicutom dolazi se preko sučelja „Home“. Potrebno je označiti videozapis i zatim pritisnuti tipku „Edit“. Ukoliko se na tom računalu još nije koristila ova opcija uređivanja, pojaviti će se prozor s obavijesti da je potrebno instalirati program zvan Bandicut. Na tom je prozoru moguće pokrenuti instalaciju Bandicuta. Kao što je navedeno prethodno u tekstu, ako je Bandicut već instaliran on se pokreće označivanjem videozapisa i pritiskom na tipku „Edit“ te je označeni videozapis spreman za uređivanje. Sučelje Bandicuta koje se otvara prikazano je na slici 1.36.



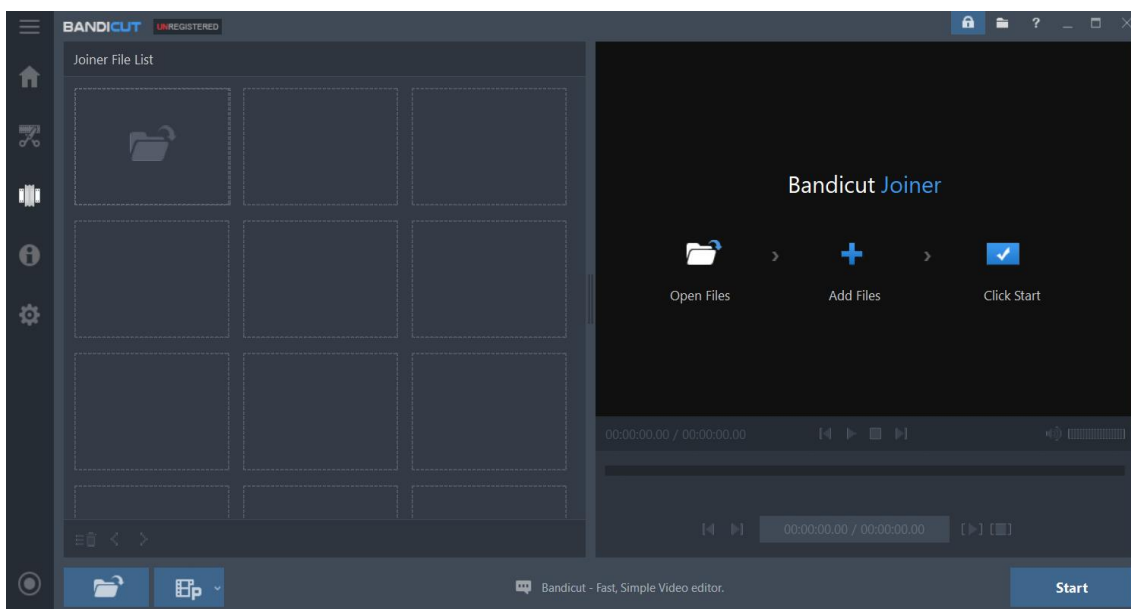
Slika 1.36

Na gore prikazanom sučelju pod brojem jedan prikazana je traka u kojoj je moguće odabrati funkciju koju želimo da Bandicut izvrši. Na slici je prikazan izgled sučelja u „Cut“ načinu rada, odnosno načinu rada predviđenom za izrezivanje dijelova videozapisa. Izrezivanje dijelova videozapisa iz originalnog videozapisa zapravo se izvodi na način da se odaberu segmenti videozapisa koji se žele sačuvati i spoje u jedan cjeloviti videozapis. Brojem dva označena je „Cutter Segment List“, odnosno lista svih izrezanih segmenata. Pritiskom na tipku „Add segment“, dodaje se još jednom taj videozapis kojeg uređujemo u kojem je moguće označiti neki novi segment tog videozapisa koji će se kasnije spojiti s preostalim odabranim segmentima. Brojem tri označena je plava traka na kojoj se pomicanjem plavih rubnih strelica vrši odabir segmenta kojeg želimo sačuvati. Na slici 1.37 odabrana su dva različita segmenta, što je moguće vidjeti na listi izrezanih segmenata. Segment pod brojem jedan je videozapis izrezan od svog početka do svoje sedme sekunde, a segment pod brojem dva sadrži posljednjih pet sekundi originalnog videozapisa. Nakon što je odabir segmenata koje želimo sačuvati izvršen, možemo početi s kreiranjem novog, uređenog videozapisa. Prije pritiska na tipku „Start“, koja se nalazi u donjem desnom kutu sučelja, nužno je provjeriti je li označena opcija „Merge segments“. Ukoliko ova opcija ne bi bila označena, sačuvani dijelovi videozapisa ne bi se spojili u novi cjeloviti videozapis već bi se stvorila dva zasebna videozapisa od kojih bi svaki sadržavao jedan odabrani segment originalnog videozapisa. Nakon pritiska na tipku „Start“ pojavljuje se sučelje u kojem se odabiru svojstva uređenog videozapisa kao što su format, naziv, određena datoteka i slično. Nakon što odredimo svojstva videozapisa, pritiskom na tipku „Start“ započinje stvaranje videozapisa koje se u pravilu izvršava relativno visokom brzinom.



Slika 1.37

Osim izrezivanja videozapisa, moguće je i spajanje istih. Sučelje namijenjeno spajanju videozapisa svedeno je na sam minimum po pitanju kompleksnosti kao što možemo vidjeti na slici 1.38. Klikom na kvadratić s ikonom „Open files“ otvara se prozor u kojem odabiremo videozapise koje želimo spojiti. Nakon odabira, pritiskom na tipku „Start“ u donjem desnom kutu, otvara se prozor za odabir svojstava videozapisa kojeg ćemo stvoriti te se ponovnim pritiskom na tipku „Start“ pokreće proces spajanja videozapisa.

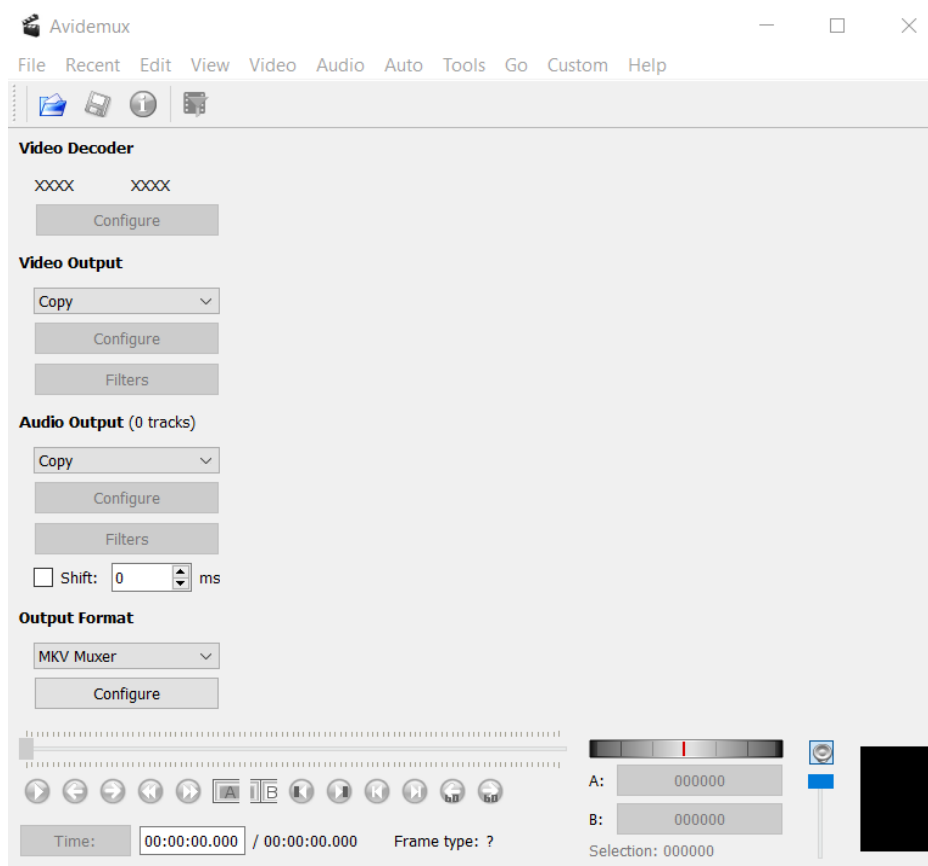


Slika 1.38

Važno je napomenuti da se dodatak Bandicut dodatno i naplaćuje. Razlika između besplatne i cjelovite verzije ovog softvera je ta da videozapisi uređeni besplatnom verzijom završavaju petosekundnim prikazom loga programa Bandicut.

### 1.2.3. Uređivanje videa – Avidemux

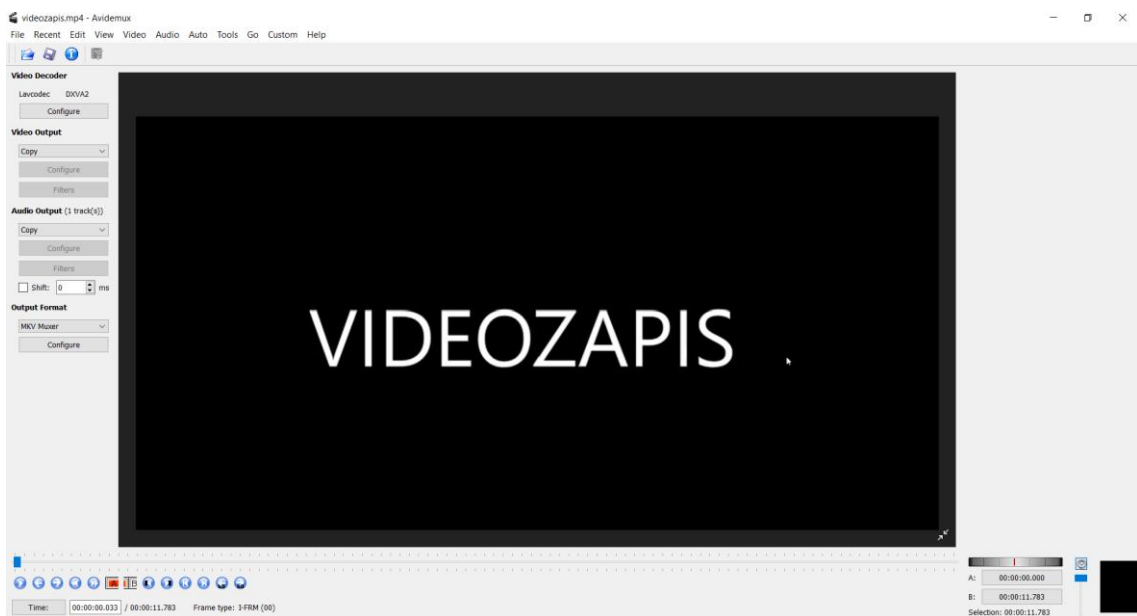
Avidemux je besplatan alat za uređivanje videozapisa poznat po jednostavnosti. Podržava razne formate videozapisa poput AVI, DVD, MPEG, MP4 i druge. Dostupan je za operacijske sustave Microsoft Windows, Linux i Mac OS. Instalacijsku datoteku moguće je preuzeti na službenim stranicama programa [2]. Nakon jednostavne instalacije, pokretanjem programa otvara se radno sučelje prikazano na slici 1.39.



Slika 1.39

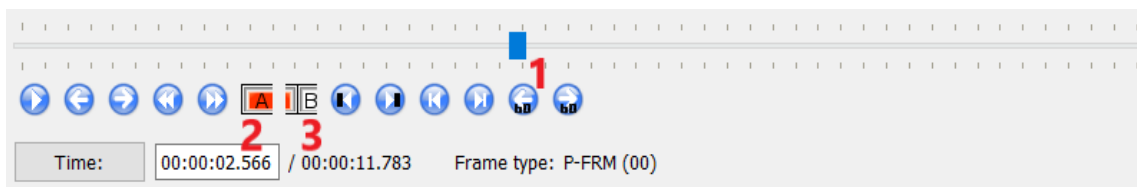
Kako bi krenuli s uređivanjem videozapisa potrebno je videozapis otvoriti u Avidemuxu pomoću padajućeg izbornika na standardan način: „File“ → „Open“ ili kombinacijom tipki „CTRL + O“.





Slika 1.40

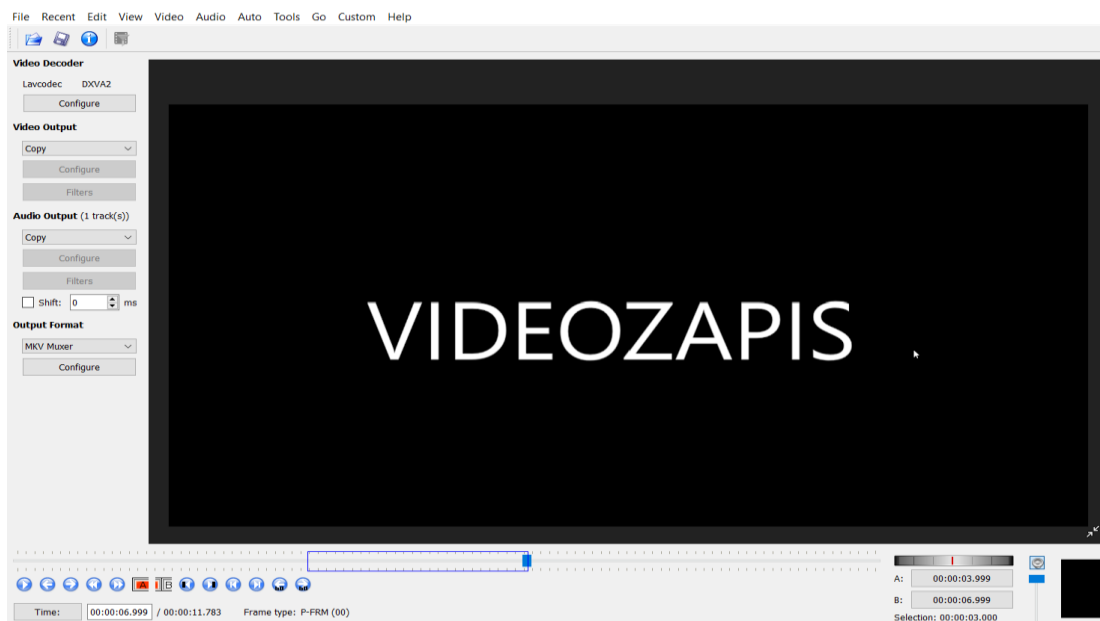
Slika 1.40 prikazuje izgled sučelja programa Avidemux nakon što je videozapis učitao. Najbitniji dio sučelja kod uređivanja videozapisa nalazi se na dnu te se sastoji od vremenske trake na kojoj se nalazi pokazivač koji pokazuje na odabrani trenutak u videozapisu i osnovnih naredbi smještenih ispod te vremenske trake (vidi slika 1.41).



Slika 1.41

Ranije navedeni pokazivač je plave boje i na gornjoj je slici označen crvenim brojem jedan. Pomiče se pritiskom na lijevu ili desnu strelicu na tipkovnici, ovisno o smjeru u kojem ga korisnik želi pomaknuti. Sljedeće tipke važne za izrezivanje videozapisa su dvije tipke označene brojkama dva i tri. One se nalaze na traci s naredbama zajedno s ostalim tipkama koje su standardne tipke za pokretanje videozapisa te navigiranje kroz tijek videozapisa. Izrezivanje videozapisa u Avidemuxu postiže se pomoću takozvanih markera. Marker služe za označavanje dijela videozapisa koji će se kasnije uređivati. Njihovo postavljanje vrši se pomoću tipki označenih brojevima dva i tri. Tipka označena brojem dva služi za postavljanje početnog, a tipka označena brojem tri za postavljanje završnog markera. Dio

videozapisa omeđen ovim dvama markerima smatra se označenim te je oko njega na vremenskoj traci iscrtan plavi pravokutnik.



*Slika 1.42*

Opisan pravokutnik prikazan je na slici 1.42. Kod procesa postavljanja markera važno je napomenuti da je poželjno navigirati kroz videozapis strelicama s tipkovnice, a ne mišem zato što je marker moguće postaviti samo na prijelazu dva okvira („framea“). Označeni je dio videozapisa moguće izrezati (kombinacijom tipki „CTRL + X“), kopirati (kombinacijom tipki „CTRL + C“) ili izbrisati (tipkom „DELETE“ na tipkovnici). Označene dijelove videozapisa koje smo kopirali ili izrezali moguće je zalijepiti na neko drugo mjesto videozapisa ili na neki drugi videozapis. Kombinacijom tipki „CTRL + V“ kopirani ili izrezani dio videozapisa zalijepit će se na ono mjesto videozapisa na kojem se nalazi plavi pokazivač sa slike 1.40. Osim pomoću tipki s tipkovnice, do ovih je naredba moguće doći i pomoću padajućeg izbornika „Edit“.

Prvi korak pri spajanju dva videozapisa u jedan je otvaranje onog videozapisa za koji želimo da zauzme početni dio u novom videozapisu. Nakon toga preostaje samo narediti Avidemuxu da spoji taj video s novim. Za spajanje koristimo naredbu „Append“ koja je dostupna u padajućem izborniku „File“ ili preko kombinacije tipki „CTRL + A“. Nakon pozivanja navedene naredbe, otvara se prozor u kojem je potrebno odabrati videozapis kojeg želimo spojiti s početnim videozapisom. Nakon što je odabir izvršen, dobivamo novi videozapis koji se sastoji od dva početna videozapisa.

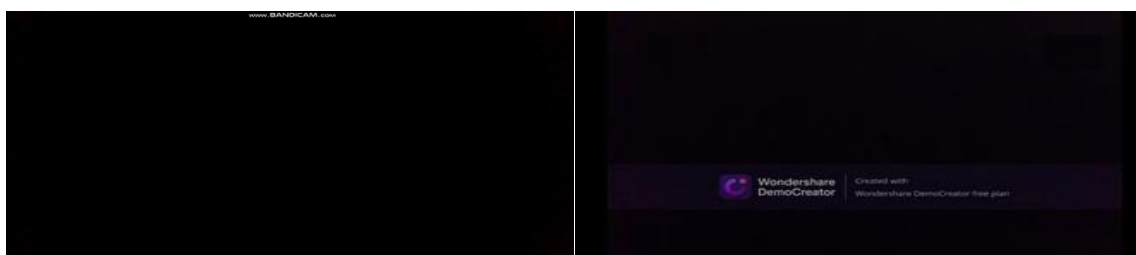
## 1.3. Usporedba alata za snimanje

U prethodnim potpoglavljima upoznali smo se sa četiri alata koji mogu poslužiti za snimanje predavanja. Dva alata koji posjeduju opciju uređivanja videozapisa (Panopto i Wondershare DemoCreator) i dva koji ne posjeduju opciju uređivanja videozapisa (OBS Studio i Bandicam).

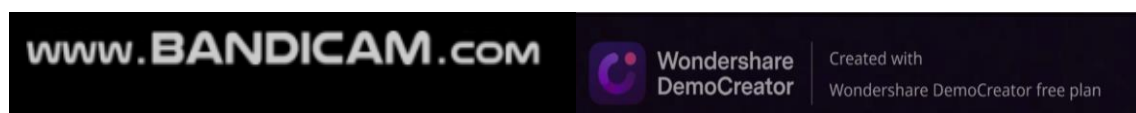
Upravo je opcija uređivanja videozapisa prvi kriterij po kojem ćemo razlikovati navedene alate pa možemo odmah zaključiti da su alati koji posjeduju opciju uređivanja u prednosti u odnosu na alate bez te opcije. Iako smo i OBS Studio, i Bandicam naveli kao alate bez opcije uređivanja videozapisa, ranije smo u tekstu spomenuli alat Bandicut koji je srodan alatu Bandicam te mu je moguće jednostavno pristupiti preko Bandicamovog sučelja. Bandicut je izvrstan alat jednostavne primjene koji pruža sve osnovne mogućnosti potrebne za uređivanje videozapisa, no kako je ipak riječ o zasebnom alatu kojeg je potrebno kupiti, Bandicamovu nemogućnost uređivanja videozapisa ipak smatramo nedostatkom. Uređivač videozapisa programa Panopto vrlo je ograničen po broju opcija koje pruža, no primjena opcija koje su dostupne vrlo je jednostavna, tako da je Panopto dobar izbor za situacije u kojima se korisnici prvi put susreću s nekim uređivačem videozapisa ili u kojima sam videozapis ne zahtijeva složene prepravke. S druge strane, uređivanje videozapisa alatom Wondershare DemoCreator zahtijeva veću razinu snalaženja korisnika, ali i pruža velik broj opcija što znači da bio ovaj alat bio najbolji izbor ako bi situacija zahtijevala složenije uređivanje videozapisa.

Sljedeći i najvažniji kriterij uspoređivanja alata je svakako broj i kvaliteta opcija vezanih uz sam proces snimanja. U ovom području najbolji dojam definitivno ostavlja OBS Studio. Ovaj alat jedini pruža mogućnost kreiranja različitih scena, od kojih svaka može sadržavati različite elemente različitih veličina ili pozicija. Velika prednost korištenja scena je i jednostavna tranzicija među scenama tijekom samog procesa snimanja. U slučaju da na primjer želimo tijekom snimanja promijeniti izvor snimanja sa snimanja zaslona u snimanje preko video kamere, u OBS Studiju to je moguće jednostavnom promjenom scena. Želimo li to postići u nekom od ostalih navedenih alata, morali bi ili prekinuti snimanje ili usred snimanja mijenjati postavke i zatim taj dio videozapisa izrezati što je veliki nedostatak u odnosu na OBS. Broj i raznolikost opcija OBS Studija dolazi i s negativnom stranom, a to je kompleksnost sučelja. Do nekih najosnovnijih funkcija poput snimanja zaslona ili snimanja pomoću video kamere bez dodatnih mogućnosti puno je kompleksnije doći preko OBS Studija nego ostalih alata. Prema tome, mogli bi zaključiti da je OBS Studio prikladan za neke zahtjevnije operacije, ali zato i od korisnika zahtijeva veću razinu razumijevanja i snalaženja što ga čini manje pristupačnim.

Posljednji važniji kriterij je, naravno, dostupnost alata. Po ovom pitanju također prednjači OBS Studio. OBS Studio je u potpunosti besplatan alat što znači da je bez plaćanja moguće koristiti sve funkcije koje alat pruža bez ikakvih restrikcija ili vodenih žigova. Za razliku od njega, Bandicam u svojoj besplatnoj verziji može snimati videozapise s maksimalnom duljinom od 10 minuta te svi videozapisi snimljeni ovom inačicom imaju vodeni žig kao što je prikazano na slici 1.43. Vodenim žigom označeni su i videozapisi snimljeni alatom Wondershare DemoCreator, no puno većim i problematičnijim u usporedbi s vodenim žigom programa Bandicam što se može primijetiti i na slici 1.43. Panopto također dolazi i u besplatnoj i u plaćenju verziji, no kod Panopta je razlika između ove dvije verzije puno manja nego kod Bandicama i Wondershare Creatora. Panoptova plaćena verzija donosi i online podršku te osigurava korisniku pohranu videozapisa u ukupnom trajanju od 50 sati te beskonačan *streaming* videozapisa, dok je u besplatnoj verziji moguće pohraniti videozapise u ukupnom trajanju od 5 sati te *streamati* maksimalno 100 sati sadržaja mjesečno.



Slika 1.43



Slika 1.44

Možemo zaključiti da besplatne verzije programa Bandicam i Wondershare DemoCreator nisu prikladne za snimanje predavanja pošto su njihovi vodeni žigovi ipak malo previše uočljivi da bili prikladni. Ukoliko bi postojala mogućnost korištenja plaćene verzije bilo kojeg od ova dva alata, tada bi oba alata bila vrlo dobro rješenje jer sadrže sve opcije bitne za snimanje predavanja, uključujući i uređivanje videozapisa (Bandicam pomoću nadogradnje Bandicut). Panopto je primjer alata čija besplatna verzija nema previše restrikcija u odnosu na plaćenu verziju. Ipak, kod tog alata postoji mogućnost da bi problem mogla stvarati pohrana snimljenih videozapisa, no to je problem koji je lako rješiv premještanjem sadržaja na neku drugu memorijsku lokaciju. Veći problem kod Panopta je taj što je za njegovo korištenje potrebna internetska veza. Ako bi se, na primjer, snimala predavanja u nekoj obrazovnoj ustanovi ili prostoriji koja nema stabilnu internetsku

povezanost, tada bi taj proces bio dugotrajan i neefikasan što bi rezultiralo nižom kvalitetom i videozapisa, i samog predavanja. Konačno, OBS Studio je alat koji je potpuno besplatan, koji ima pregršt opcija te za kojeg nije potrebna internetska veza. Uz ranije navedenu nemogućnost uređivanja videozapisa glavni problem OBS Studija je njegova kompleksnost, odnosno činjenica da je prije snimanja videozapisa potrebno proučiti njegovo sučelje i posložiti postavke kako bi se moglo krenuti u proces snimanja videozapisa. Ovime dolazimo do jednog od problema korištenja alata za snimanje predavanja u obrazovnom sustavu. Cijeli koncept snimanja predavanja u hrvatskom obrazovanju je relativno novi, te se većina profesora i nastavnika prije virusa COVID 19 nije susrela s takvim radom, kao ni s radom u programima koji omogućavaju snimanje predavanja. Ukoliko bi se ovakav način predavanja željelo implementirati u obrazovni sustav, potrebno je provesti edukaciju profesora i nastavnika na kojoj bi ih se upoznalo s osnovama rada s alatima za snimanje predavanja što bi proširilo primjenu tih alata, a time ujedno i znatno povećalo broj i kvalitetu obrazovnih materijala. Također, važno je za naglasiti da većina navedenih programa nema uputstva za korištenje, a ako ih i ima, ona često nisu adekvatna ili su na engleskom jeziku što bi moglo predstavljati problem za neke nastavnike. Drugi problem koji je također vrijedan spomena jest opremljenost obrazovnih ustanova. Većina obrazovnih ustanova nema dostupna sva sredstva potrebna za korištenje tih alata ili njihovu primjenu. Pod sredstvima potrebnim za korištenje tih alata i stvaranje obrazovnih materijala misli se na stabilnu internetsku vezu, računalo ili laptop, kamera, mikrofon.

## Poglavlje 2

### Upload videozapisa

Najjednostavniji i najefikasniji način dijeljenja videozapisa s većim brojem ljudi svakako je postavljanje tog videozapisa na internet ili tzv. *upload*. Videozapis je moguće *uploadati* na Internet na mnogo različitih načina, ili bolje rečeno, na mnogo različitih servisa. Nakon što se videozapis *uploada* na jedan od servisa, taj je videozapis jednostavno podijeliti drugim pojedincima. U ovom ćemo poglavlju opisati *upload* na tri servisa: YouTube, Meduzu i Google Drive.

#### 2.1. Upload na YouTube

YouTube je *online* servis osnovan 14. veljače 2005. godine koji služi za dijeljenje videozapisa. Korisnici platforme mogu pregledavati, postavljati (*uploadati*) i komentirati videozapise. Platforma je besplatna i videozapise je moguće gledati bez stvaranja korisničkog računa dok je on ipak potreban ukoliko želimo videozapise postavljati na platformu. Iako YouTube nije promoviran kao stranica koja se koristi u obrazovne svrhe, već u zabavne, on može poslužiti tome. Zbog proširenosti, dostupnosti i jednostavnosti ovog servisa, u ovom će poglavlju biti objašnjene upute za postavljanje videozapisa na YouTube.

Nakon otvaranja YouTubea, proces prijave započinje pritiskom na tipku „SIGN IN“ u gornjem desnom kutu sučelja. Nakon prijave, u gornjom bi se desnom kutu trebala pojaviti tipka za *upload* videozapisa označena na slici 2.1.



Slika 2.1.

Pritiskom na tu tipku, otvara se padajući izbornik u kojem se bira želimo li prenesti videozapis ili započeti emitiranje videozapisa uživo. Odabirom opcije „Prenesi videozapis“, otvara se prozor u kojem se od korisnika traži da odabere videozapis koji želi *uploadati*. U sljedećem prozoru koji se otvara određujemo karakteristike poput naslova, opisa, minijature videozapisa te biramo je li videozapis prikladan za djecu ili ne. Sljedeća

kartica koja se otvara omogućava korisniku dodavanje nekih elemenata u videozapis, no to za naše potrebe nije važno. Nakon kartice „Provjere“ u kojoj YouTube provjerava postoji li u videozapisu problem s autorskim pravima, pojavljuje se prozor u kojem je potrebno odabrati hoće li videozapis biti javan ili će ga moći gledati samo određeni korisnici. Preostaje još samo pritisnuti tipku „Spremi“ i videozapis je postavljen na servis YouTube.

## 2.2. Upload na Meduzu

CARNET je hrvatska nacionalna akademska i istraživačka mreža koja kao projekt Ministarstva znanosti i tehnologije djeluje od listopada 1991., no datumom osnutka mreže, prema službenim stranicama, smatra se 1. ožujka 1995. godine. CARNET Meduza je jedna od brojnih usluga koje nudi CARNET, a njezina svrha je distribucija višemedijskih sadržaja namijenjenih obrazovnim i akademskim ustanovama te pojedinačnim korisnicima ustanova članica CARNET-a. [5] Inspiracija za naziv usluge dolazi od grčke riječi medomai (μεδομαι) što znači „planirati“, „dosjetiti se“, „pronaći“ zato jer se na taj način naglašava glavni cilj ove usluge – biti na raspolaganju korisnicima kao izvor znanja, informacija i obrazovnog sadržaja. Ova usluga je besplatna te dostupna u cijelome svijetu, no za pregled nekih zaštićenih zapisa u sustavu potrebno je imati elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr. Kako igra značajnu ulogu u hrvatskom obrazovanju već duže vrijeme, u ovom ćemo potpoglavlju obrazložiti na koji se način videozapis može *uploadati* na servis CARNET Meduza.

Prije postavljanja videozapisa na servis Meduza, potrebno je odrediti lokaciju unutar servisa na koju će se taj videozapis pohraniti. Lokacija, odnosno mapa, u koju se pohranjuju videozapisi unutar Meduze naziva se videoteka. Za kreiranje videoteke potrebno je odabrati izbornik „Medijski sadržaj“ i nakon toga izbornik „Videoteke“. Unutar sučelja koje se otvori biramo naslov i opis videoteke te pritiskom na gumb „Dodaj videoteku“ završavamo s postupkom kreiranja videoteke. Medijski sadržaj moguće je direktno pohraniti u videoteku, no postoji i opcija dodavanja video paketa s nazivom ustanove. Stvaranje video paketa pridonosi preglednosti i boljoj organizaciji unutar videoteke, a video paket stvara se preko izbornika „Medijski sadržaj“ te „Paketi VOD sadržaja“. Otvara se cjelina „Novi paket“ prikazana na slici 2.2.

## Novi paket

### Naslov

### Opis

 Aktivan Aktivna promocija

### Paket roditelj

### Razred

Slika 2.2.

Osim odabira naslova i opisa video paketa, moguće je odabrati hoće li taj paket biti glavni paket u kojem će se nalaziti sav sadržaj. Ukoliko to želimo, polje „Paket roditelj“ ostavimo nedefiniranim. Želimo li da se novi paket nalazi unutar glavnog paketa, tada je potrebno odabrati glavni paket u padajućem izborniku „Paket roditelj“. Pritiskom na tipku „Dodaj paket“ završavamo s kreiranjem video paketa. Nakon kreiranja video paketa potrebno je još samo dodijeliti ga nekoj od stvorenih videoteka, što je moguće odabirom željene videoteke u polju „Videoteke“.

Konačno, *upload* videozapisa ostvaruje se preko izbornika „Medijski sadržaj“ i „Unos sadržaja“. U sučelju koje se otvara, pritiskom na tipku „Choose file“ otvara se prozor u kojem se odabire videozapis kojeg želimo postaviti na Meduzu. Nakon što pronađemo i označimo videozapis kojeg želimo *uploadati*, pritisnemo tipku „Upload“ te će postavljanje sadržaja na sustav započeti. Unutar cjeline „Osnovni parametri“ potrebno je unijeti naslov i opis videozapisa, odabrati kategoriju kojoj spada videozapis te dodati autore tog videozapisa. Nakon što se proces *uploadanja* videozapisa završi, unutar cjeline „Odabir slike“ prikazat će se nekoliko slika iz videozapisa te će biti potrebno odabrati jednu od njih koja će predstavljati taj videozapis. Nakon što se videozapis pohrani na Meduzu pritiskom



na tipku „Dodaj“, potrebno ga je dodijeliti nekoj od videoteke i video paketa. To postizemo odabirom izbornika „Medijski sadržaj“ i zatim „Pregled sadržaja“ u kojem se nalazi popis svog medijskog sadržaja kojeg smo *uploadali* s tog računala. Na tom popisu pronađemo i odaberemo videozapis kojeg smo postavili na Meduzu te unutar cjeline „Paketi i videoteke“ odabiremo VOD paket i videoteku u koju želimo spremiti taj videozapis.

## 2.3. Upload na Google Drive

Google Drive je servis kojeg je pokrenuo Google, a njegova glavna svrha je pohrana i dijeljenje datoteka. Pohranjenim i podijeljenim datotekama na Google Driveu moguće je pristup s bilo kojeg mobilnog uređaja, tableta ili računala. Također je moguće podijeliti sav sadržaj pohranjen na Driveu s drugim korisnicima te na taj način surađivati na projektima. Na Google Drive moguće je *uploadati* različite tipove datoteka, npr. slike, dokumente, audiozapise te, ono što je nama najvažnije, videozapise. Jedna od glavnih prednosti Google Drivea je njegova jednostavnost i dostupnost. Google Drive dostupan je svima, a kako je riječ o pohranjivanju datoteka na tzv. oblak, svakom korisniku je prvih 15 GB prostora za pohranu besplatno.

Kako je Google Drive servis stvoren isključivo za *upload* i pohranu datoteka, postaviti videozapis na ovaj servis iznimno je jednostavno. Nakon otvaranja Google Drivea, preko Googleovog izbornika, otvara se početni prozor koji sadrži sve datoteke i mape pohranjene na Google Driveu. Želimo li pohraniti neki novi videozapis ili bilo koju drugu vrstu datoteke, to je moguće jednostavnim dovlačenjem datoteke s računala na prazan dio početnog prozora ili pritiskom na tipku „Novo“, a zatim na tipku „Prijenos datoteke“ ili „Prijenos mape“ ovisno o tome što želimo *uploadati*. Želimo li podijeliti datoteku pohranjenu na Google Drive, desnim klikom miša otvara se izbornik u kojem pritisnemo na tipku „Dijeli“. Otvara se prozor u kojem se može ili odabrati korisnik (ili grupa) s Google platforme ili se može dohvatiti i kopirati poveznicu na datoteku koju želimo podijeliti.

## Poglavlje 3

### Metodičke smjernice

Kao što je i navedeno u uvodu, u ovom ćemo poglavlju navesti nekoliko smjernica za provođenje mješovite nastave koja se bazira na snimljenim predavanjima. Za početak, vrlo je važno postaviti jasna pravila i detaljno informirati učenike o svim aspektima nastave koja će se provoditi. Preporuča se i da se učenike detaljno informira o rasporedu obrađivanja određenih cjelina te da im se jasno naglasi koje će se nastavne cjeline obrađivati *online*, a koje će se obrađivati uživo. Potrebno je i provjeriti imaju li svi učenici uređaj i mrežu potrebne za provođenje nastave na daljinu te uputiti učenike u rad sa svim alatima s kojima će se susretati. Ključan aspekt ovog oblika nastave je konstantna i kvalitetna komunikacija između nastavnika i učenika pa je prema tome nužno odrediti način na koji će se odvijati interakcija na toj relaciji u oba smjera. Naravno, nužno je osigurati da svi učenici imaju pristup odabranom komunikacijskom kanalu. Poželjno je i da nastavnik najavi vrijeme u danu u kojem će biti dostupan za komunikaciju, bilo putem poruka ili videokonferencije, iz razloga što nedostupnost nastavnika može rezultirati povećanjem razina stresa kod učenika. Potrebno je i osigurati da svi učenici imaju pristup servisu na kojem će biti objavljeni nastavni materijali poput snimljenih predavanja, testova, zadataka i slično. Jedan od većih nedostataka nastave na daljinu je manjak povratnih informacija što nastavnicima otežava procjenu razine shvaćanja i usvojenosti gradiva kod učenika pa bi se zato trebale konstantno provoditi određene provjere koje bi nastavniku služile kao izvor povratnih informacija. Svi termini i rokovi trebali bi biti unaprijed određeni te na vrijeme podijeljeni s učenicima. Preporuča se i povremeno održavanje videokonferencija s učenicima jer učenici imaju potrebu za komunikacijom.

Nakon što se učenicima osigura pristup svim servisima i alatima potrebnima za rad, potrebno je dodatno ih usmjeriti i u samom procesu objavljivanja nastavnih materijala. Naime, u sklopu svake nastavne cjeline potrebno je pružiti učenicima neke uvodne informacije, upute i savjete vezane za tu nastavnu cjelinu. Uz to, nužno je i jasno učenicima navesti njihove obaveze i ishode za koje se od njih očekuje da ih izvrše. Osim snimljenih materijala koji bi učenicima služili kao zamjena za obradu nastavnih cjelina, potrebno je osmisliti i aktivnosti u kojima će učenici aktivno sudjelovati i uvježbavati gradivo (npr. istraživanje, fotografiranje, problemska nastava, projektna nastava, ...). Važno je prilagoditi sadržaj načinu izvođenja nastave na daljinu: odabrati alate i metode prikladne za ciljeve koji se žele ostvariti. Nastava na daljinu je i prilika za poticanje samovrednovanja i vršnjačkog vrednovanja.

Potrebno je obratiti pozornost i na radno okruženje učenika pošto tijekom nastave na daljinu učenici većinu vremena provode u kući što znači da imaju nejednake mogućnosti i uvjete rada. Prema tome, poželjno bi bilo na redovnoj bazi komunicirati i surađivati s roditeljima ukoliko je riječ o učenicima mlađih uzrasta.

# Bibliografija

- [1] Alati i servisi za nastavu na daljinu, <http://www.unizg.hr/studiji-i-studiranje/alati-i-servisi-za-nastavu-na-daljinu/> (kolovoz, 2021.)
- [2] Avidemux, <http://avidemux.sourceforge.net/> (kolovoz, 2021.)
- [3] Bandicam, <https://www.bandicam.com/> (kolovoz, 2021.)
- [4] Bandicut, <https://www.bandicam.com/bandicut-video-cutter/> (kolovoz, 2021.)
- [5] CARNET Meduza, <https://meduza.carnet.hr/index.php/home> (kolovoz, 2021.)
- [6] CSTA – Resources for Virtual Teaching, <https://www.csteachers.org/page/resources-for-virtual-teaching> (kolovoz, 2021.)
- [7] Google Drive, <https://drive.google.com/drive/> (kolovoz, 2021.)
- [8] L. Dawley, *The Tools for Successful Online Teaching*, Idea Group Inc., Hershey, 2007.
- [9] Modeli i preporuke za rad u uvjetima povezanima s COVID-19, [https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Modeli%20i%20preporuke%20za%20provedbu%20nastave%20u%202020-2021%20\(29.8.2020\).pdf](https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Modeli%20i%20preporuke%20za%20provedbu%20nastave%20u%202020-2021%20(29.8.2020).pdf) (kolovoz, 2021.)
- [10] OBS Studio, <https://obsproject.com/> (kolovoz, 2021.)
- [11] Panopto, <https://www.panopto.com/> (kolovoz, 2021.)
- [12] Savjeti vezani uz održavanje nastave na daljinu, [https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2020/09/Savjeti\\_ucitelji-i-nastavnici-i-razrednici\\_nastava-na-daljinu2.pdf](https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2020/09/Savjeti_ucitelji-i-nastavnici-i-razrednici_nastava-na-daljinu2.pdf) (kolovoz, 2021.)
- [13] Smjernice za online nastavu, [https://www.foi.unizg.hr/sites/default/files/online-nastava/smjernice\\_za\\_izvođenje\\_online\\_nastave\\_FOI.pdf](https://www.foi.unizg.hr/sites/default/files/online-nastava/smjernice_za_izvođenje_online_nastave_FOI.pdf) (kolovoz, 2021.)
- [14] Upute za snimanje materijala, [https://www.foi.unizg.hr/sites/default/files/online-nastava/upute\\_snimanje\\_materijala.pdf](https://www.foi.unizg.hr/sites/default/files/online-nastava/upute_snimanje_materijala.pdf) (kolovoz, 2021.)

- [15] Y. Kats, *Learning Management System Technologies and Software Solutions for Online Teaching: Tools and Applications*, IGI Global, Hershey, 2010.
- [16] YouTube, <https://www.youtube.com/> (kolovoz, 2021.)
- [17] Wondershare DemoCreator, <https://dc.wondershare.com/> (kolovoz, 2021.)

## Sažetak

Glavni cilj ovog rada bio je opisati i međusobno usporediti neke od dostupnih alata koji se mogu koristiti za snimanje predavanja. U prvom su poglavlju analizirana četiri različita alata za snimanje predavanja: Panopto, Wondershare DemoCreator, OBS Studio i Bandicam. Svaki od navedenih alata je ukratko opisan te su za svaki od alata dane upute kako pomoću njih snimati zaslon, snimati putem videokamere te kombinirati snimanje zaslona i snimanje putem videokamere. Opisana su i dva alata za uređivanje videozapisa: Bandicut i Avidemux. Za ove alate dane su i upute za izrezivanje dijelova videozapisa te spajanje više videozapisa u jedan. Poglavlje završava usporedbom analiziranih alata i navođenjem problema prisutnih kod nastave bazirane na snimljenim predavanjima. U sljedećem se poglavlju analiziraju neki od često korištenih servisa na koje se može *uploadati* snimljena predavanja: YouTube, CARNET Meduza i Google Drive. Za svaki su od njih dane upute za ostvarivanje *uploada*. U posljednjem su poglavlju dane metodičke smjernice za ostvarivanje nastave koja se temelji na snimljenim predavanjima.

# Summary

The main goal of this thesis was to describe and compare some of the available tools that can be used to record lectures. The first chapter offers an analysis of four different tools for recording lectures: Panopto, Wondershare DemoCreator, OBS Studio, and Bandicam. Each of these tools is briefly described, and instructions are given for each of the tools on how to use them to capture the screen, record via camcorder, and combine screen capture and camcorder recording. Two video editing tools are also described: Bandicut and Avidemux. Instructions for trimming parts of a video and merging multiple videos into one with these tools are also provided. The chapter ends with a comparison of the analyzed tools and a list of problems present in teaching based on recorded lectures. The following chapter analyzes some of the frequently used services to which recorded lectures could be uploaded: YouTube, CARNET Meduza, and Google Drive. Instructions for uploading are given for each of them. In the last chapter, methodical guidelines are given for situations in which recorded lectures are a key element of the teaching process.

# Životopis

Rođen sam 17. listopada 1995. godine u Varaždinu kao prvo dijete Branke i Davora Levanić. Osnovnu školu pohađao sam u Ivancu, a nakon nje upisao sam opću gimnaziju u Ivancu. 2015. godine upisao sam preddiplomski sveučilišni studij Matematika; smjer: nastavnički na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kojeg završavam 2018. godine. Iste godine upisujem diplomski sveučilišni studij Matematika i informatika; smjer: nastavnički, također na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu.