

# Utvrđivanje učinjenih RTF pogrešaka studenata na simulatoru oblasne kontrole zračnog prometa

---

**Dvojković, Vlatko**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:695472>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-07**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -  
Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Vlatko Dvojković**

**UTVRĐIVANJE UČINJENIH RTF POGREŠAKA**  
**STUDENATA NA SIMULATORU OBLASNE**  
**KONTROLE ZRAČNOG PROMETA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2020.**

Zagreb, 9. travnja 2019.

Zavod: **Zavod za aeronautiku**  
Predmet: **Radio telefonska komunikacija II**

## ZAVRŠNI ZADATAK br. 5389


Pristupnik: **Vlatko Dvojković (0135242223)**  
Studij: **Aeronautika**  
Smjer: **Kontrola leta**

Zadatak: **Utvrđivanje učinjenih RTF pogrešaka studenata na simulatoru oblasne kontrole zračnog prometa**

### Opis zadatka:

Navesti važeće propise o korištenju radiotelefonske komunikacije u Republici Hrvatskoj. Potrebno je objasniti važnost primjene radiotelefonske frazeologije u školovanju kontrolora zračnog prometa na simulatoru. Navesti pravila primjene radiotelefonske frazeologije. Snimiti i transkribirati korištenu radiotelefonsku komunikaciju na BEST simulatoru za vrijeme održavanja vježbi iz predmeta Oblasni simulator. Analizirati vrste radiotelefonskih pogrešaka koje su studenti učinili za vrijeme održavanja vježbi iz predmeta Oblasni simulator. Usporediti korištenu radiotelefonsku frazeologiju i odstupanja u upotrebi od važećih propisa te analizirati eventualni napredak studenata kroz broj odrađenih vježbi.

Mentor:



---

Ivana Francetić, prof., v. pred.

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

## **ZAVRŠNI RAD**

# **UTVRĐIVANJE UČINJENIH RTF POGREŠAKA STUDENATA NA SIMULATORU OBLASNE KONTROLE ZRAČNOG PROMETA**

## **ESTABLISHING STUDENT RTF ERRORS AT THE AREA CONTROL SIMULATOR**

Mentor: Ivana Francetić, prof.

Student: Vlatko Dvojković

JMBAG: 0135242223

Zagreb, ožujak 2020.

## SAŽETAK

Kako bi se zračni promet sigurno odvijao nužna je komunikacija između kontrolora zračnog prometa i pilota. Komunikacija između kontrolora zračnog prometa i pilota odvija se pomoću službene radiotelefonske komunikacije koja se izvodi prema posebnim pravilima te je na engleskom jeziku. Oblasna kontrola zračnog prometa nadzire letove zrakoplova koji lete na velikim visinama. Studenti smjera kontrole leta susreću se sa simulatorom oblasne kontrole letenja tijekom druge godine školovanja. Studenti predmeta Oblasni simulator stječu teoretska znanja tijekom praćenja predavanja te praktična znanja tijekom izvođenja vježbi na simulatoru. Svaki student izvodi šest vježbi na simulatoru te sedmu, ispitnu vježbu. Ovim radom praćene su izvedbe vježbi 4 studenta kroz treću, petu i šestu vježbu na simulatoru oblasne kontrole letenja.

**KLJUČNE RIJEČI:** radiotelefonska komunikacija; oblasna kontrola zračnog prometa; vrste pogrešaka; analiza

## SUMMARY

Communication between air traffic controllers and pilots is a key element of safety. Air traffic controllers and pilots have to use official radiotelephony communication which follows special rules and is performed in English. Area control center is controlling flights that are performed at high altitudes. Students of air traffic control module are introduced with the area control simulator for the first time during their second year of education. During subject – Area control simulator, students gain theoretical knowledge as they attend theoretical lessons and practical knowledge while performing on simulators. Each of the students performs six different exercises and the exam exercise. This work follows performances of 4 students doing third, fifth and sixth exercise.

**KEY WORDS:** radiotelephony communication; area control center; types of mistakes; analysis

## Sadržaj

|  |    |
|--|----|
| 1. Uvod .....  | 1  |
| 2. Pravila primjene radiotelefonske frazeologije prema važećim propisima ..... | 2  |
| 3. Oblasni simulator .....   | 3  |
| 4. Primjena radiotelekomunikacije na oblasnom simulatoru .....                 | 4  |
| 5. Vrste grešaka .....   | 7  |
| 5.1. Krive instrukcije .....   | 9  |
| 5.1.1. Krivi zrakoplov ili krivi pozivni znak .....                            | 9  |
| 5.1.2. Krivi flight level .....  | 10 |
| 5.1.3. Kriva odobrenja .....   | 11 |
| 5.2. Uporaba krivih fraza .....  | 12 |
| 5.3. Greške izostavljanja .....  | 14 |
| 5.3.1. Izostavljanje fraze "correction" .....                                  | 14 |
| 5.3.2. Izostavljanje fraze "correct" .....                                     | 14 |
| 5.3.3. Izostavljanje pozivnog znaka .....                                      | 15 |
| 5.3.4. Izostavljanje riječi "identified" .....                                 | 15 |
| 5.3.5. Greške izostavljanja inicijala .....                                    | 16 |
| 5.3.6. Izostavljanje riječi "new heading" .....                                | 16 |
| 5.4. Greške zagušivanja frekvencije .....                                      | 17 |
| 5.4.1. Poštapalica "aa" .....  | 17 |
| 5.4.2. Ponavljanje riječi/slogova .....  | 18 |
| 5.4.3. Nepotrebne/krive riječi .....   | 18 |
| 5.4.4. Correction ili disregard .....  | 19 |
| 5.5. Nejasna naredba/pozivni znak .....  | 20 |
| 5.6. Neslušanje frekvencije .....  | 21 |
| 5.7. Greške pogrešnog izgovora .....   | 22 |
| 5.7.1. Pogrešni izgovor pozivnih znakova .....                                 | 22 |
| 5.7.2. Pogrešni izgovor frekvencija .....                                      | 22 |
| 5.7.3. Pogrešni izgovor brojeva .....  | 23 |
| 5.7.4. Pogrešni izgovor magnetskih smjerova .....                              | 23 |
| 5.8. Prerano/prekasno otpuštanje/pritiskanje papučice .....                    | 24 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 6.     | Analiza .....   | 25 |
| 6.1.   | Analiza treće vježbe na simulatoru.....   | 26 |
| 6.1.1. | Usporedba studenata po broju grešaka.....   | 26 |
| 6.1.2. | Usporedba studenata po broju pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisijama te po broju pogrešaka u minuti ..... | 27 |
| 6.1.3. | Zastupljenost vrsti grešaka u trećoj vježbi .....   | 29 |
| 6.2.   | Analiza pete vježbe na simulatoru.....  | 31 |
| 6.2.1. | Usporedba studenata po broju grešaka.....   | 31 |
| 6.2.2. | Usporedba studenata po broju pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisiji te po broju pogrešaka u minuti .....   | 32 |
| 6.2.3. | Zastupljenost vrsti grešaka u petoj vježbi na simulatoru .....  | 34 |
| 6.3.   | Analiza šeste vježbe na simulatoru.....   | 36 |
| 6.3.1. | Usporedba studenata po broju grešaka.....   | 36 |
| 6.3.2. | Usporedba studenata po broju pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisijama te po broju pogrešaka u minuti ..... | 37 |
| 6.3.3. | Zastupljenost vrsti grešaka u šestoj vježbi .....   | 39 |
| 6.4.   | Usporedba studenata po vježbama .....   | 41 |
| 6.4.1. | Usporedba studenata temeljem broja pogrešaka po transmisiji .....   | 41 |
| 6.4.2. | Usporedba studenata temeljem prosjeka pogrešnih transmisija.....  | 42 |
| 6.4.3. | Usporedba studenata temeljem broja pogrešaka po minuti.....   | 43 |
| 6.4.4. | Zastupljenost pojedinih vrsti grešaka kod studenata i općenito .....  | 44 |
| 6.5.   | Usporedba vježbi .....  | 47 |
| 6.5.1. | Usporedba vježbi temeljem broja pogrešaka po transmisiji.....   | 47 |
| 6.5.2. | Usporedba vježbi temeljem postotka pogrešnih transmisija .....  | 48 |
| 6.5.3. | Usporedba vježbi temeljem broja pogrešaka u minuti .....  | 49 |
| 6.5.4. | Usporedba vježbi temeljem ukupnih podataka .....  | 50 |
| 7.     | Zaključak.....  | 52 |
|        | Literatura .....  | 54 |
|        | Popis grafikona.....  | 55 |
|        | Prilozi .....   | 56 |

# 1. Uvod

Studenti smjera kontrole leta, Fakulteta prometnih znanosti u Zagrebu, tijekom svog školovanja se susreću sa tri vrste vježbi na simulatorima, koji su podijeljeni na tri predmeta. Predmete Aerodromski simulator i Oblasni simulator studenti polažu tijekom druge godine školovanja dok predmet Prilazni simulator polažu na trećoj godini. Sadržaj ovoga rada odnosi se na analizu izvedbi studenata tijekom izvođenja vježbi na predmetu Oblasni simulator.

Ciljevi predmeta napomenutih simulatora su obuka studenata za njihov budući posao te prikaz što konkretno kontrolori zračnog prometa rade u svojoj profesiji. Postoje tri vrste kontrolora, odnosno tri različite podjele rada. Aerodromski kontrolori, ponekad nazivani i toranjski kontrolori, nadziru prostor na aerodromu i zračni prostor u blizini aerodroma. Oni su prvenstveno zaduženi za sigurno odvijanje procesa uzlijetanja i slijetanja te usmjeravanje zrakoplova do određenih pozicija na aerodromu. Nakon uzlijetanja, kada zrakoplov postigne određenu visinu, aerodromski kontrolor predaje zrakoplov prilaznom kontroloru. Prilazni kontrolor nadalje daje upute zrakoplovima što trebaju činiti sljedeće. Prilazni kontrolori također moraju usmjeravati zrakoplove do aerodroma. Oni ne izdaju instrukcije za slijetanje, ali su zaduženi za stvaranje plana koji će od zrakoplova biti prvi na redu za slijetanje. Kada su zrakoplovi u dovoljnoj blizini aerodroma, te su uhvatili signale aerodromskih navigacijskih uređaja, prilazni kontrolori predaju zrakoplov aerodromskim kontrolorima. Ukoliko se radi o uzlijetanju, prilazni kontrolori najčešće predaju zrakoplov oblasnim kontrolorima.

Oblasni kontrolori nadziru zračni prostor velikih visina. Preleti zrakoplova obično se izvode na velikim visinama. Oblasni kontrolori zračnog prometa osiguravaju da se prelet preko određene države odvija sigurno, redovito i učinkovito. Osim preleta oblasni kontrolori daju instrukcije zrakoplovima što trebaju učiniti ukoliko slijeću na neki aerodrom u njihovoj blizini. Obično predaju zrakoplov prilaznim kontrolorima. Također mogu primati zrakoplove od prilaznih kontrolora te ih dalje usmjeravaju i predaju drugim kontrolorima. Drugim riječima prilazni kontrolori posrednici su između aerodromskih i oblasnih kontrolora. Oblasni kontrolori nemaju komunikaciju sa aerodromskim kontrolorima.

Cilj ovoga rada je prikazati sadržaj rada studenata na oblasnom simulatoru, analizirati vrstu grešaka koje studenti čine u frazeologiji, detaljno analizirati pojedine vježbe, usporediti izvedbu studenata prilikom izvođenja svake od vježbi i njihovu cjelokupnu izvedbu te usporediti vježbe prema različitim parametrima.



## 2. Pravila primjene radiotelefonske frazeologije prema važećim propisima

Radiotelefonska frazeologija ključna je za sigurnost u zrakoplovstvu. Ona se mijenjala i usavršavala od svojih začetaka u nebrojeno navrata te se mijenja i upotpunjuje i danas. Zračni promet u današnje vrijeme toliko je razvijen da se u jednome danu na prostoru Europe odvija i do nekoliko desetaka tisuća letova. Letovi se mogu odvijati na nacionalnim razinama, to jest unutar jedne države, mogu se odvijati između država istoga kontinenta ili interkontinentalno. [1]

Upravo je iz navedenog razloga u Chicagu 1944. god. osnovana Organizacija za međunarodno civilno zrakoplovstvo. Njezina je uloga, između ostalog, propisati minimalne norme kojih se države članice moraju pridržavati. Minimalne norme uključuju i radiotelefonsku frazeologiju. Države članice rasprostranjene su po cijelome svijetu, a jedna od članica je i Hrvatska. ICAO<sup>1</sup> doc<sup>2</sup> 4444 i ICAO doc 9432 dokumenti su navedene organizacije kojih se Hrvatska treba pridržavati s obzirom na radiotelefonsku komunikaciju. [2] [3]

Osim propisanih globalnih propisa, radiotelefonska komunikacija kojom se sudionici koriste u Republici Hrvatskoj, treba se pridržavati i europskih propisa, odnosno onih propisa koja je propisala Europska agencija za sigurnost zračne plovidbe, EASA<sup>3</sup>. Propisi koje je raspisala navedena organizacija nazivaju se Standardizirana europska pravila letenja, SERA<sup>4</sup>. [4]

Iz razloga što se letovi mogu odvijati i na nacionalnoj razini, u Hrvatskoj je donesen i Zakon o zračnom prometu. Važno je napomenuti kako hrvatski Zakon o zračnom prometu mora biti u skladu sa europskim zakonima, odnosno međunarodnim. Zakon može biti stroži, odnosno može zahtijevati veći stupanj sigurnosti, ali ne može biti blaži u odnosu na međunarodne zakone. Razlog tome je što je mnogo država članica ICAO slabije razvijeno od Hrvatske te ne bi mogle zadovoljiti previsoke norme. [5] [6]

---

<sup>1</sup> ICAO – International Civil Aviation Organization (Organizacija za međunarodno civilno zrakoplovstvo)

<sup>2</sup> doc - dokument

<sup>3</sup> EASA – European Aviation Safety Agency (Europska agencija za sigurnost zračnog prometa)

<sup>4</sup> SERA – Standardized European Rules of the Air (Provedbena uredba Komisije EU br. 923/2012 od 26. rujna 2012. o utvrđivanju zajedničkih pravila zračnog prometa i operativnih odredaba u vezi s uslugama i postupcima u zračnoj plovidbi)

### 3. Oblasni simulator

Oblasni simulator druga je vrsta simulatora s kojom se susreću studenti smjera kontrole leta tijekom školovanja na Fakultetu prometnih znanosti. Nakon stečenog iskustva na aerodromskom simulatoru, studenti se suočavaju s oblasnim simulatorom. Predmet je eliminacijski, što znači da ukoliko student ne položi predmet, student gubi pravo studiranja na tom smjeru.

Kolegij se sastoji od dva dijela. Prvi dio teorijska je priprema pomoću koje studenti stječu teorijsko znanje koje kasnije koriste u drugom dijelu predmeta – vježbama na simulatoru. Nakon teoretske pripreme slijedi kratak, eliminacijski ispit. Ukoliko studenti ne polože teorijski ispit ne mogu pristupiti vježbama na simulatoru. [7]

Svaki student, ukoliko je zadovoljio teoretski dio, izvodi rad na šest različitih vježbi na simulatoru. Vježbe se izvode na BEST<sup>5</sup> simulatoru. Vježbe se gradacijski usložnjavaju. Prva vježba najlakša je vježba gdje se studenti upoznaju sa simulatorom. Peta i šesta vježba podjednako su kompleksne. Nakon odrađenih šest vježbi studenti izlaze na sedmu, ispitnu vježbu. Vježba je prema kompleksnosti na razini četvrte ili pete vježbe. [7]

U ovome se radu prati izvedba četiri različita studenata. Studenti su, zbog anonimnosti, nazvani Alpha, Echo, Foxtrot i India. Studenti su birani ciljano. Između 10 studenata odabrana su 3 studenta koja čine veliki broj grešaka te 1 student koji čini vrlo mali broj grešaka. Studenti Alpha, Foxtrot i India studenti su koji su skloniji činjenju pogrešaka, dok je student Echo student koji je najrjeđe čini pogreške. Takav odabir s jedne strane omogućava prikaz različitih greški koje se pojavljuju na oblasnom simulatoru, a s druge strane prikazuje kako se vježbe mogu izvesti i bez toliko pogrešaka.

Izvedba studenata prati se kroz tri vježbe na simulatoru; treće vježbe, pete vježbe i šeste vježbe. Sveukupan broj izvedbi vježbi, dakle, iznosi 12.

---

<sup>5</sup> BEST – Beginnig to End for Simulation and Training

## 4. Primjena radiotelekomunikacije na oblasnom simulatoru

U ovoj cjelini obuhvaćena je frazeologija koju studenti koriste na oblasnom simulatoru. Frazeologija je prikazana jednim primjerom, odnosno promatra se što se događa sa samo jednim, specifičnim zrakoplovom.

Vježba započinje početnim javljanjem pilota kontroloru. Pilot u početnom pozivu izgovara pozivni znak jedinice kontrole letenja, svoj pozivni znak, trenutnu poziciju zrakoplova te trenutnu visinu zrakoplova. [8]

*Pilot: Zagreb Radar, AUS<sup>6</sup> 841 inbound PODET, FL 350*

Kontrolor se javlja pilotu te izgovara pozivni znak zrakoplova pa svoj pozivni znak. Nakon pozivnog znaka slijedi riječ "identified". "Identified" govori pilotu da ga je kontrolor uspješno identificirao na svojoj radarskoj slici. Nakon toga slijedi odobrenje koje govori pilotu što da čini sljedeće, te instrukcija visine koja se obično poklapa sa pilotovom trenutačnom visinom. [8]

*Kontrolor: AUS 841, Zagreb Radar, identified, cleared to SOLGU via flight planned route, maintain FL 350*

Nakon kontrolorovog odobrenja pilot je dužan ponoviti to odobrenje kako bi kontrolor bio siguran da ga je pilot razumio, nakon ponovljenog odobrenja dolazi pozivni znak zrakoplova. [8]

*Pilot: Cleared to SOLGU via flight planned route, maintaining FL 350, AUS 841*

Kontrolor zatim potvrđuje pilotu da je dobro ponovio odobrenje.

*Kontrolor: AUS 841, correct*

Nakon početnog poziva obično slijedi instrukcija promjene visine. Zrakoplovi često ulaze u neki zračni prostor na različitim visinama od one s kojom bi htjeli ili moraju ponovno izaći (ukoliko se radi o slučaju preleta, što je najčešći slučaj kod oblasne kontrole). Kontrolor zove pilota i daje mu instrukciju promjene visine. Pilot izgovara trenutnu visinu te ponavlja kontrolorovu instrukciju, uobičajeno, na kraju transmisije dolazi pozivni znak zrakoplova. Kontrolor potvrđuje da je pilot dobro ponovio instrukciju. [8]

*Kontrolor: AUS 841 climb to FL 370*

*Pilot: Leaving FL 350, climbing to FL 370, AUS 841*

*Kontrolor: AUS 841 correct*

---

<sup>6</sup> AUS – simbol aviokompanije Austrian

Kontrolor nadalje može davati instrukcije promjene smjera. Ispravno je prvo upitati pilota u kojem smjeru trenutačno leti. Pilot odgovora sa pozivnim znakom na početku transmisije jer u ovom slučaju ne ponavlja kontrolorovu instrukciju već odgovara na njegov upit. Kontrolor zatim daje instrukcije o promjeni smjera te se razgovor nastavlja na sličan način kao i u prethodnim primjerima. [8]

*Kontrolor: AUS 841 report heading*

*Pilot: AUS 841, Heading 200*

*Kontrolor: AUS 841 turn right by 10 degrees*

*Pilot: Turning right by 10 degrees, AUS 841*

*Kontrolor: AUS 841, correct*

Ponekad je zrakoplovima, prvenstveno zbog separacije, potrebno promijeniti brzinu. Uz brzine se iznad razine leta 290 izgovara, kao mjerna jedinica, Mahov broj, "Mach number", a ispod te razine leta koriste se čvorovi. Na promatranim vježbama na oblasnom simulatoru gotovi svi zrakoplovi bili su iznad te visine pa se kao mjerna jedinica koristi Mahov broj. U sljedećem primjeru kontrolor želi usporiti avion zbog separacije te mu nije bitna minimalna brzina zrakoplova već njegova maksimalna. [8]

*Kontrolor: AUS 841 report Mach number*

*Pilot: AUS 841, flying Mach 0,80 (izgovara se Mach point eight zero)*

*Kontrolor: AUS 841 fly Mach 0,79 or less*

*Pilot: flying Mach 0,79 or less, AUS 841*

Ukoliko kontrolor želi ubrzati penjanje ili spuštanje zrakoplova on može izdati instrukciju o promjeni brzine penjanja ili spuštanja koja se izgovara na sljedeći način: [8]

*Kontrolor: AUS 841 climb to FL 370, at 1000 ft/min or greater.*

*Pilot: Leaving FL 350, climbing to FL 370 at 1000 ft/min or greater, AUS 841*

*Kontrolor: AUS 841, correct*

Prije nego li zrakoplov napusti prostor koji nadzire kontrolor, kontrolor ga je nužan prebaciti na novu frekvenciju. Primjer prebacivanja zrakoplova je sljedeći. [8]

*Kontrolor: AUS 841 contact Beograd Radar on 123 decimal 775*

*Pilot: 123 decimal 775 AUS 841*

*Kontrolor: AUS 841, correct*

Navedeni primjeri obuhvaćaju gotovo sve vrste situacija s kojima se susreću studenti-kontrolori tijekom izvedbi vježbi na oblasnom simulatoru.

## 5. Vrste grešaka

Tijekom izvedbi vježbi pojavljivale su se različite vrste grešaka. Greške se mogu kategorizirati na različite načine te ima više mogućih podjela. U ovome radu greške su podijeljene u 8 različitih osnovnih kategorija, a neke od kategorija imaju svoje potkategorije. Vrste osnovnih kategorija su sljedeće: 1. Krive instrukcije, 2. Uporaba krivih fraza, 3. Greške izostavljanja, 4. Greške zagušivanja frekvencija, 5. Nejasna naredba ili pozivni znak, 6. Neslušanje frekvencije, 7. Greške pogrešnog izgovora, 8. Prerano ili prekasno otpuštanje, odnosno stiskanje papučice.

Iako su kategorije poredane hijerarhijski, u smislu da kategorija broj 1 ima najveći utjecaj na sigurnost te je najopasnija, a kategorija 9. najmanji utjecaj na sigurnost, to u praksi uopće ne mora biti tako. Primjerice, ukoliko kontrolor izda nepromišljenu ili nenamjernu naredbu pilotu da spusti zrakoplov na određenu visinu (greška kategorije jedan) na kojoj se trenutačno već nalazi neki drugi zrakoplov, to je uistinu velika greška te može dovesti čak i do nesreće. Međutim, ukoliko je zadana visina slobodna, to jest nema drugog prometa, te je kontrolor shvatio i ispravio pogrešku na vrijeme, sigurnost neće biti ugrožena. S druge strane ukoliko je situacija takva da dva zrakoplova pozivnih znakova "AFR452" i "CTN152" lete "čelom u čelo" jedan prema drugome, na istoj visini (primjerice FL 180), te kontrolor namjerava riješiti situaciju na takav način da izda instrukciju prvom zrakoplovu da se popne na sljedeću dostupnu visinu: "AFR452 climb to FL 190", ali zbog prekasnog pritiskanje papučice ta transmisija glasi "52 climb to FL 190". Iz razloga što oba pozivna znaka završavaju na "52" velika je vjerojatnost da će oba pilota instinktivno pomisliti da je kontrolor izrekao njihov pozivni znak. Oba će pilota dići zrakoplov na istu visinu što može uzrokovati nesreću. Slučaj kada prerano otpuštanje papučice ili prekasno stiskanje papučice nema veliki učinak na sigurnost je primjerice kada nakon točnog ponovljenog odobrenja pilota kontrolor ponovi pozivni znak zrakoplova, ali otpusti papučicu prije nego li kaže "correct".

Kao što je vidljivo iz prethodnih primjera, greška bilo koje kategorije mora se smatrati greškom, i to ne manje važnom od ostalih grešaka, jer i najmanja greška, u specifičnim situacijama, može imati utjecaj na sigurnost zračnog prometa.

Nadalje je bitno napomenuti da se određene greške mogu razvrstati u dvije ili čak i nekoliko osnovnih kategorija ili potkategorija. Iz statističkih razloga, kako ne bi došlo do krivih rezultata uslijed razvrstavanja jedne greške u nekoliko kategorija, što bi dovelo do prikaza većeg broja grešaka nego li je uistinu učinjeno, svaka greška razvrstana je u samo jednu, specifičnu, kategoriju. Tome pravilu iznimka je greška poštapalice "aa"<sup>7</sup>. Razlog uvođenja te iznimke kasnije je objašnjen u ovoj cjelini kod detaljne analize kategorija i potkategorija sa konkretnim primjerima transkribiranih razgovora.

---

<sup>7</sup> Pogledati cijelinu 5.4.1.

Također je iznimno važno pripomenuti da su ovim radom obrađene isključivo greške u frazeologiji, dok ostale greške, nisu analizirane niti obrađene.

U nadolazećim odlomcima objašnjene su kategorije i njihove potkategorije sa primjerima razgovora između kontrolora i pilota koji su se odvijali tijekom izvedbe vježbi.

## 5.1. Krive instrukcije

Ova kategorija grešaka odnosi se na krive instrukcije koje kontrolor izdaje pilotu. Greške uglavnom nastaju zbog nepažnje i nedovoljne koncentracije. Kao što je prethodno bilo napomenuto ova vrsta grešaka može imati izravan utjecaj na sigurnost zračne plovidbe. Greške krivih instrukcija dijele se na sljedeće tri potkategorije: 1. Krivi zrakoplov ili krivi pozivni znak, 2. Krivi flight level, 3. Kriva odobrenja.

### 5.1.1. Krivi zrakoplov ili krivi pozivni znak

Greške ove potkategorije uglavnom nastaju iz dva razloga. Prvi razlog je zbog pojavljivanja zrakoplova sa vrlo sličnim pozivnim znakovima. Student, zbog sličnosti pozivnih znakova, izdaje odobrenja drugom zrakoplovu umjesto željenom zrakoplovu. Ove greške vrlo su ozbiljne zbog izdavanja odobrenja zrakoplovima bez da smo svjesni da neki drugi zrakoplovi mogu izvršavati kontrolorsko odobrenje.

*P<sup>8</sup>: Zagreb Radar, AFL<sup>9</sup> 1141 inbound KOPRY, maintaining FL 360*

*K<sup>10</sup>: A AFL aa 11 aa correction AFL 4114, Zagreb Radar, identified, cleared to KOPRY via flight planned route, maintain FL 370*

*P: Zagreb Radar, AFL 4114, inbound KOTOR, maintaining FL 370*

*K: aa AFL 4114 aa, Zagreb Radar, identified, cleared to KOPRY via flight planned route, maintain FL 370*

*P: cleared to KOPRY via flight planned route, maintaining FL 370, AFL 4114*

*K: AFL 4114 correct*

*K: AFL 1141 do you copy*

*P: AFL 1141, roger, outbound KOPRY, maintaining FL 360*

*K: AFL 1141, Zagreb Radar, identified, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 360*

U navedenom primjeru možemo primijetiti početno javljanje pilota koji upravlja zrakoplovom pozivnog znaka "AFL 1141". Student-kontrolor automatski odgovara te započinje ispravan pozivni znak, ali nakon uočavanja Aeroflota na radarskoj slici vidi neki drugi pozivni znak, te se ispravlja (ispravlja započeti točan pozivni znak i izgovara krivi). Naime, student-kontrolor na radarskoj slici ima predstavljena dva zrakoplova Aeroflot kompanije, ali zbog očekivanja ili fiksiranja pažnje na samo jednog od njih radi grešku te se obraća krivom

---

<sup>8</sup> P – predstavlja simbol pilota, odnosno ono što pilot govori

<sup>9</sup> AFL – Aeroflot – zrakoplovna kompanija

<sup>10</sup> K – predstavlja simbol studenta-kontrolora, odnosno ono što student govori



zrakoplovu. Student-kontrolor ne dobiva odgovor jer zrakoplov kojem se on obraća još nije prebačen na zajedničku frekvenciju. Nekoliko sekundi kasnije pilot zrakoplova "Aeroflot 4114" ulazi u zračni prostor te započinje početni poziv. Student-kontrolor u tom trenutku shvaća da je napravio grešku te izdaje ispravno odobrenje zrakoplovu, te također ispravlja grešku i javlja se prvom zrakoplovu i izdaje točno odobrenje. Ovakvi primjeri ne bi se trebali događati često u stvarnome svijetu zbog niza sustava koji sprječavaju sličnosti pozivnih znakova na bliskim područjima, ali su vrlo česti na simulatorima zbog vježbe.

Druge vrste grešaka ove potkategorije pojavljuju se ne zbog sličnosti pozivnih znakova, nego jednostavno zbog nedovoljne koncentracije/pažnje studenta-kontrolora.

*K: JAF<sup>11</sup> 1908 contact aaa Beograd Radar on 133 decimal 450*

*K: a JAF 1908 do you copy*

*K: aa MEA<sup>12</sup> aa 1908 contact a Beograd Radar on 133 decimal 450*

Student-kontrolor u namjeri da se obrati zrakoplovu pozivnog znaka "MEA 1908" izgovara krivo ime kompanije, "Beauty". Student-kontrolor nakon neodgovaranja zrakoplova uviđa grešku te se ispravlja.

#### 5.1.2. Krivi flight level

Greške ove kategorije nisu učestale, ali su zbog svoje važnosti i utjecaja na sigurnost, izdvojene.

*K: aa QTR<sup>13</sup> 696, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain **FL 34***

*P: cleared to PETOV via flight planned route, say again FL, QTR 696*

*K: QTR 696 correct, aa maintain FL 340*

Student-kontrolor izdaje instrukciju pilotu da održi trenutnu visinu, ali visina koju on navodi ne postoji u službenoj frazeologiji. Pilot ispravno postupa, umjesto pretpostavljanja koju visinu mu je kontrolor namijenio, on ga ponovno pita za visinu. Student-kontrolor ispravlja grešku navodeći ispravnu visinu.

---

<sup>11</sup> JAF – simbol aviokompanije Beauty

<sup>12</sup> MEA – simbol aviokompanije CedarJet

<sup>13</sup> QTR – simbol aviokompanije Qatari

### 5.1.3. Kriva odobrenja

Tijekom izvršavanja vježbi na simulatoru događale su se nebrojene greške krivih odobrenja: izdavanja pogrešnih visina, smjerova i brzina koje mogu izazvati konflikte, prebacivanja zrakoplova na nepostojeće ili krive frekvencije i drugo. Iako su odobrenja kriva, u ovom radu ona nisu analizirana niti obrađena ako su izdana točnom, odnosno službenom frazeologijom. Drugim riječima u ovom odlomku bit će navedeni primjeri krivih odobrenja koje ujedno sadrže i greške u frazeologiji.

*K: aa NLY<sup>14</sup> 178 **decend to** \_\_\_\_\_*

*K2<sup>15</sup>: Vienna Radar*

*K: aa Zagreb Radar again, aa NLY 178 requested level 370*

Student-kontrolor izdaje odobrenje zrakoplovu da se spusti, ali nije izrekao visinu. Ukoliko je student-kontrolor promijenio svoju namjeru on je dužan obavijestiti pilota, bilo to naredbom "disregard" ili nekom drugom naredbom. Umjesto obavještanja pilota student-kontrolor započinje koordinaciju sa drugim kontrolorom.

*K: AFL 11 aa 41 contact aaa Zagreb Radar on aa **122 decimal 57***

*P: 122 575 AFL 1141*

U navedenom primjeru student-kontrolor prebacuje zrakoplov na neku neodređenu frekvenciju. Pilotov odgovor, iako krivi izgovor frekvencije (izostavio je riječ decimal), otkriva nam kako student-kontrolor nije izrekao posljednju znamenku frekvencije.

---

<sup>14</sup> NLY – simbol aviokompanije FlyNIKI

<sup>15</sup> K2 – simbol koji će u daljnjem tekstu rada prezentirati drugog kontrolora, najčešće neke druge države

## 5.2. Uporaba krivih fraza

Do uporabe krivih fraza najčešće dolazi zbog nedovoljnog, odnosno neusavršenog, znanja frazeologije te nedovoljnog susreta (iskustva i prakse) studenata-kontrolora sa pojedinim frazama. Krive fraze koje su studenti-kontrolori koristili najčešće su bile vezane uz vertikalnu i horizontalnu brzinu.

*K: MPH<sup>16</sup> 272 aa report **speed***

*P: MPH 272 Mach point 82*

Ispravno bi bilo reći "report Mach number" umjesto "speed".

*K: JOR<sup>17</sup> 422 report rate of climb*

*P: JOR 422 aa rate of climb is a 1000 feet per minute*

*K: JOR 422 climb with a **one thousand or greater***

Ispravna instrukcija glasi "JOR 422 climb with rate of climb one thousand feet per minute or greater".

*K: MGX<sup>18</sup> 354 fly Mach point 80 or **lower**.*

Umjesto "lower" trebalo bi se reći "less", kako ne bi došlo do zabuna sa instrukcijama promjena visine.

*K: CFG<sup>19</sup> 414 after **climbing** to FL aa 370 fly Mach point 79 or **lower***

Iako je odobrenje jasno razumljivo, točno odobrenje glasi "after reaching FL 370 fly Mach point 79 or less". Kao i u prethodnom primjeru umjesto "lower" treba biti "less".

*K: AFR<sup>20</sup> 2141 correct aaa Aeroflot aaa 4114 a **resume own navigation direct to KOPRY***

---

<sup>16</sup> MPH – simbol aviokompanije Martin Air

<sup>17</sup> JOR – simbol avikompanije Blue Transport

<sup>18</sup> MGX – simbol aviokompanije Montenegro

<sup>19</sup> CFG – simbol aviokompanije Condor

<sup>20</sup> AFR – simbol aviokompanije AirFrance

U ovoj transmisiji studentu-kontroloru pomiješale su se dvije slične instrukcije "resume own navigation to KOPRY" i "cleared direct to KOPRY" te pilot može biti u nedoumici o kojoj od te dvije instrukcije se radi.

Uporaba krivih fraza dovodi do dodatnih nesigurnosti i netočnosti, produljuje vrijeme transmisije.

### 5.3. Greške izostavljanja

Greške izostavljanja druga je najveća kategorija podjela grešaka. Ovoj kategoriji pripadaju nepotpune transmisije studenata-kontrolora ili čak cijele transmisije. Studenti-kontrolori izostavljali su sljedeće instrukcije/fraze/riječi: 1. correction, 2. correct, 3. pozivni znak, 4. identified, 5. inicijali, 6. riječi "new heading"

#### 5.3.1. Izostavljanje fraze "correction"

Studenti-kontrolori vrlo često izostavljaju ovu frazu. Kada shvate da su napravili grešku žele što je prije moguće ispraviti grešku te u žurbi ispravljanja greške zapravo generiraju novu ili čak i više grešaka.

*K: DAH<sup>21</sup> 544 aa identifi, aa Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 380*

Student-kontrolor započeo je krivi redoslijed riječi u izgovaranja početnog poziva, to je shvatio i ispravio pogrešku, no zbog jasnijeg razumijevanja student-kontrolorskog odobrenja, odobrenje bi trebalo glasiti "DAH 544 aa identifi, correction, DAH 544, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 380.

Studenti-kontrolori izostavili su riječ "correction" u dvadesetak situacija tijekom izvedbi vježbi. Situacije su vezane za krivu izreku brojeva u pozivnom znaku i frekvencijama, ali i zbog nerazgovjetnosti ili nesigurnosti koja potiče nepromišljeno izgovaranje odobrenja.

#### 5.3.2. Izostavljanje fraze "correct"

Nakon svakog ponovljenog odobrenja pilota student-kontrolor trebao bi odgovoriti ili sa "correct", ukoliko je ponovljeno odobrenje točno, ili sa "negative", ukoliko je ponovljeno odobrenje netočno. Tome pravilu postoje iznimke ukoliko postoji neka uzbunjujuća ili hitna situacija koja ima prednost.

Studenti često izostavljaju riječ "correct" zbog koncentriranja na druge zrakoplove i instrukcije koje trebaju izreći sljedeće. Također, iako nije izravno tema ovog poglavlja, ali je prikladno napomenuti, studenti su skloni automatski odgovarati sa "correct" bez aktivnog slušanja pilotovog ponovljenog odobrenja i provjeravanja je li on uistinu točan. Službeni termin

---

<sup>21</sup> DAH – simbol aviokompanije AirAlgerie

glasi "hearback", odnosno kada se čuje ono što se želi čuti ili očekuje, a ne ono što je zaista izrečeno.

*K: aa MON<sup>22</sup> 38aa6 aa Zagreb Radar, identified, aa cleared to GORPA via flight planned route, maintain FL 360*

*P: cleared to GORPA via flight planned route, maintaining FL 360, MON 386*

*K: nedostaje correct*

U navedenoj situaciji pilot dobro izgovara i izvršava student-kontrolorsko odobrenje, ali student-kontrolor ne odgovara sa "correct".

### 5.3.3. Izostavljanje pozivnog znaka

Ovoj potkategoriji pripadaju greške izostavljanja pozivnog znaka. Studenti-kontrolori nisu izostavili pozivni znak zrakoplova niti u jednoj situaciji, ali su ponekad izostavili svoj pozivni znak koji glasi "Zagreb Radar".

*K: TRA<sup>23</sup> 936, \_\_\_ aa identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 360*

Nakon pozivnog znaka zrakoplova, "TRA 936", treba doći pozivni znak kontrolorske jedinice, "Zagreb Radar". Pozivni znak kontrolorske jedinice važan je u početnom pozivu kako bi pilot bio siguran da je postavio dobru frekvenciju i s kime komunicira.

### 5.3.4. Izostavljanje riječi "identified"

Identified, odnosno identifikacija zrakoplova vrlo je važna u oblasnoj kontroli zračnog prostora. Kontrolor može čuti nekog pilota koji mu se javlja i imati predodžbu o njegovoj poziciji, ali ne smije izreći frazu "identified" dok nije uočio i identificirao zrakoplov na radarskoj slici. To je izuzetno važno zbog grešaka koje su prethodno bile napomenute gdje su studenti-kontrolori pomiješali zrakoplove i nisu bili sigurni koji zrakoplov im se javio ili kojem zrakoplovu daju instrukcije.

*K: NorwegianAirShuttle, Zagreb Radar, \_\_\_ cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 370*

U navedenom primjeru može se primijetiti da nakon pozivnog znaka kontrolorske jedinice, "Zagreb Radar", nedostaje fraza "identified". U primjeru se, osim greške izostavljanja

---

<sup>22</sup> MON – simbol aviokompanije Monarch

<sup>23</sup> TRA – simbol aviokompanije Transavia

riječi identified, pojavljuje i greška krivog pozivnog znaka, te greška krivog izgovora koje su objašnjene kasnije.

#### 5.3.5. Greške izostavljanja inicijala

Ova vrsta greški vezana je uz komunikaciju između kontrolora međusobno. Kontrolori često moraju surađivati sa kontrolorima koji nadziru neki drugi zračni prostor, bio to prostor iste države ili prostor neke druge, obično susjedne države. Najčešće se komunikacija događa kada kontrolorima ne odgovara predaja zrakoplova (prebacivanje zrakoplova na frekvenciju drugih kontrolorskih jedinica) na visinama koje se poklapaju visinama koje su uvriježene ili propisane. Iz razloga što se ove greške pojavljuju tijekom razgovora između kontrolora međusobno, a njihov razgovor ne odvija se na radio frekvencijama nego putem fiksnih linija, ove greške neće ulaziti u daljnje statistike i analize. Stoga ovaj odlomak služi više informativno kako bi se bolje predočio rad studenta-kontrolora tijekom vježbi.

*K: Zagreb Radar*

*K2: Zagreb Radar, Beograd Radar, regarding AUS<sup>24</sup> 841 aaa can you please aa transfer him*

*K: Zagreb Radar, affirm*

Nakon završetka razgovora između kontrolora, oba kontrolora moraju izreći svoje inicijale zrakoplovnom abecedom. Primjerice ukoliko je ime student-kontrolora Marko Marić točan završetak razgovora glasilo bi "Zagreb radar, affirm, MM (Mike, Mike)".

#### 5.3.6. Izostavljanje riječi "new heading"

Izostavljanje riječi "new heading" dogodilo se tek nekoliko puta, ali kao i sve ostale vrste grešaka, tako i ova greška valja biti navedena.

*K: CTN<sup>25</sup> 471 aaa turn LEFT by two zero degrees and report*

U navedenom primjeru nedostaje "new heading" nakon naredbe "report". Pilot može krivo shvatiti student-kontrolorsku namjeru te misliti da mora javiti nešto sasvim drugo što može dovesti do novih, nepotrebnih komplikacija i transmisija.

---

<sup>24</sup> AUS – simbol aviokompanije Austrian

<sup>25</sup> CTN – simbol aviokompanije Croatia

#### 5.4. Greške zagušivanja frekvencije

Greške zagušivanja frekvencije najučestalije su vrste grešaka u izvedbama vježbi studenata. Komunikacija između kontrolora i pilota mora biti jasna, kratka i ispravna. Zagušivanje frekvencije poštapalicama, ponavljanjem ili nepotrebnim riječima doprinosi razvoju nesporazuma, netočnosti i nesigurnosti. Osim toga, dok je frekvencija zauzeta neke bitne informacije mogu biti propuštene. Primjerice zrakoplov u izvanrednoj situaciji ne može ostvariti kontakt sa kontrolorskom jedinicom sve dok kontrolor ne izvrši izgovaranje svoje naredbe.

##### 5.4.1. Poštapalica "aa"

Poštapalica "aa" pojavljivala se kod svakog od studenta te je ona najzastupljenija od svih grešaka. Ona obično nije imala značajnu ulogu, no u nekim situacijama može izazvati povećane probleme i nejasnoće.

*K: aa SAS<sup>26</sup> 112, climb to FL 370*

Kada se poštapalica pojavljuje ispred pozivnog znaka ili čak i između naredbi ona nije toliko značajna. No ako se pojavljuje uzastopno tijekom iste transmisije može dovesti do nejasnoća ili problema.

*K: aa QTR 69a6 climb to flight aa ... aaa descend aaa GOT<sup>27</sup> 178 aaa resume own navigation to PETOV*

U navedenoj transmisiji student-kontrolor potpuno je izgubio kontrolu nad situacijom te ni sam nije bio siguran koju instrukciju želi izdati, a još ga je manje razumio pilot. Poštapalica se u jednoj vrlo kratkoj transmisiji pojavila čak 6 puta.

Osim što poštapalica nepotrebno produljuje trajanje transmisije, ona unosi nesigurnost i generira netočnosti, ona je vrlo značajna kada se pojavljuje između brojeva pozivnih znakova. Ispravan pozivni znak jedan je od ključnih elemenata sigurne komunikacije te ako on nije jasno izgovoren tada slijedi niz nesigurnih radnji. U prethodnom primjeru poštapalica "aa" pojavljuje se između brojeva "69" i "6" te pilot može imati različite interpretacije te poštapalice. Umjesto "a" može čuti neku od znamenki te misliti kako se pilot ne obraća njemu ili ukoliko osim navedenog zrakoplova postoji drugi zrakoplov pozivnog znaka QTR 6926 pilot može misliti da se kontrolor obraća njemu. Da bi stvari bile još gore, komunikacija između kontrolora i pilota prepuna je raznih šumova, uglavnom proizvedenih nesavršenom opremom i komunikacijskim sustavima. Iz navedenih razloga izuzetno je važno da pozivni znak bude jasan i neprekinut bilo

---

<sup>26</sup> SAS – simbol aviokompanije Scandinavian

<sup>27</sup> GOT – simbol aviokompanije Gothic



kakvim poštapalicama i zvukovima. Zbog ozbiljnosti pogreške koju stvara poštapalica "aa" između brojeva pozivnih znakova, ona će biti dodatno razvrstana u skupinu grešaka "pogrešnog izgovora" koje su objašnjene kasnije.

#### 5.4.2. Ponavljanje riječi/slogova

Osim poštapalicama, frekvencija se može nepotrebno zagušiti ponavljanjem riječi, odnosno slogova pojedinih riječi. Ponavljanje slogova dolazi zbog nedovoljnog samopouzdanja, sigurnosti u svoje znanje te zbog pada koncentracije.

*K: Aero-Aeroflot 1141 resume own navigation to KOTOR*

*K: Sky-aSkyTravel 662 correct*

*K: HAY<sup>28</sup> 754, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight-flight planned route, maintain FL 350*

Navedene tri transmisije međusobno su nepovezane te su uzete iz tri različite vježbe. Crvenom bojom prikazani su slogovi, odnosno riječ, koji se nepotrebno ponavljaju. Kao i poštapalice, općenito nemaju znatan učinak na sigurnost, ali u nekim situacijama mogu biti vrlo ozbiljne. Nekada kontrolori znaju zabunom ponavljati brojeve unutar pozivnih znakova što daje kompletno novi pozivni znak.

#### 5.4.3. Nepotrebne/krive riječi

Zagušivanje nepotrebним riječima možda je i najblaža vrsta grešaka. Odnosi se na riječi koje nisu dio službene frazeologije. Valja napomenuti da su u ovu vrstu grešaka ubrojene sve riječi, slogovi, uzvici osim riječi pozdravljanja. Iz razloga što neki instruktori-kontrolori kažu da je prikladno reći "hello" u početnom pozivu ili "goodbye" prilikom odlaska sa frekvencije, takvi primjeri nisu svrstani u ovu potkategoriju.

*K: Okay, QTR 696 aaa stop climb at 360*

*K: CTN 221 report your heading*

U navedenim primjerima vidimo kako riječi "Okay" ili "your" nisu nužne te nepotrebno zagušuju frekvenciju. Riječi kao što su zamjenice, članovi, većina pridjeva i prepozicija, ne spadaju u službeno propisanu radiotelefonu komunikaciju i ne bi se trebale koristiti na frekvenciji.

---

<sup>28</sup> HAY – simbol aviokompanije HamburgAirways

#### 5.4.4. Correction ili disregard

U prethodnim vrstama grešaka bilo je navedeno da je nedostajanje fraze "correction" greška, a nadalje će biti rečeno da je izgovaranje, odnosno korištenje te fraze greška. To, naravno, nije zabuna te je "correction" (ili "disregard") uistinu u oba slučaja, bio izgovoren ili ne, greška. "Correction" i "disregard" fraze su koje same po sebi nisu netočne ili loše, zapravo su u nekim situacijama i nužne! No, u smislu zagušivanja frekvencije one doista zagušuju frekvenciju ukoliko se prečesto koriste. Ispravnije je ispraviti krivu namjeru ili pogrešno izrečenu riječ koristeći "correction"/"disregard", ali idealno bi bilo kada greška uopće ne bi bila napravljena te ne bi bilo potrebe koristiti napomenute fraze.

*K: RYR<sup>29</sup> Ffffive, aaa **correction**, aaa RYR a 588, Zagreb Radar, identified, aa cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 30, **correction** 330*

U nekim se transmisijama "correction" pojavljuje i po nekoliko puta te student-kontrolorova namjera postaje doista nejasna te transmisija traje predugo.

---

<sup>29</sup> RYR – simbol aviokompanije RyanAir

## 5.5. Nejasna naredba/pozivni znak

Ova kategorija grešaka odnosi se uglavnom na greške uzrokovane poštapalicom "aa" umetnutom između brojeva pozivnih znakova ili frekvencija. Brojevi pozivnog znaka, kao i ostali brojevi u frazeologiji, moraju biti izrečeni sa visokom preciznosti i točnosti. Ukoliko se između njih pojavi poštapalica, uz istovremenu pojavu šuma, taj broj može biti nejasan.

*K: aa MON 38aa6 aa Zagreb Radar, identified, aa cleared to GORPA via flight planned route, maintain FL 360*

*K: SWR<sup>30</sup> 18aaa04, aa fly Mach point 77 or less*

*K: AFR a 2141 a contact Belgrade Radar on 133 decimal 4a5*

Navedeni primjeri odnose se na tri međusobno nezavisne transmisije te u prva dva primjera prikazuju pojavljivanje poštapalice "aa" između brojeva pozivnih znakova, a u trećem primjeru između brojeva frekvencije.

Osim nejasnoća uzrokovanih poštapalicom, pojavljuju se i nejasnoće uzrokovane nesigurnim izgovaranjem i neuvježbanom i automatiziranom frazeologijom.

*K: GZP<sup>31</sup> 544 contact aaa Vienna Radar on 132 decimal 60-6*

Student-kontrolor htio je prebaciti zrakoplov na frekvenciju 132.600, koja se prema službenoj frazeologiji izgovara "one, tri, two, decimal, six", student-kontrolor sjetio se tog pravila nakon što je izrekao sljedeću nulu i u želji da ispravi pogrešku ponovio samo broj "six" te je tako izrekao frekvenciju 132.606 koja ne postoji. Ispravnije bi bilo kada bi student-kontrolor jednostavno pročitao i sljedeću nulu nego li izgovorio broj "six".

Također, neke naredbe i transmisije su nejasne same po sebi.

*K: aa Qatari 69a6 climb to flight aa ... aaa descend aaa Gothic 178 aaa resume own navigation to PETOV*

Student-kontrolor započinje izdavati naredbu penjanja, zatim spuštanja istom zrakoplovu, no ne završava niti jednu od tih naredbi. Student-kontrolor niti ne poništava te naredbe koristeći frazu "disregard". Ostaje nejasno i nedorečeno što je student-kontrolor namjeravao učiniti u navedenoj situaciji.

---

<sup>30</sup> SWR – simbol aviokompanije Swiss

<sup>31</sup> GZP – simbol aviokompanije Gazprom

## 5.6. Neslušanje frekvencije

Greške ove kategorije uglavnom se odnose na greške koje se pojavljuju zbog neaktivnog slušanja frekvencije te zbog vjerovanja i očekivanja da piloti ne rade greške.

*K: MGX 354 aa decrease Mach number to a Mach point 79*

*P: Decreasing to Mach point 79 MGX 354*

*K: MGX a 354, negative, decrease to a Mach point 79*

U navedenom primjeru student-kontrolor izdaje naredbu pilotu da smanji brzinu. Pilot čini ispravnu radnju te daje ispravan odgovor na danu instrukciju. Međutim, student čuje ili misli da je pilot ponovio neku drukčiju instrukciju od zadane. Govori mu "negative" i ponovo izdaje istu instrukciju. Ova situacija može biti zbunjujuća iz razloga što pilot čini ispravnu radnju, a student-kontrolor mu javlja da je ona neispravna te izdaje istu tu naredbu. Pilot sada može posumnjati u svoju inicijalnu, točnu namjeru te misliti da je student-kontrolor htio reći nešto sasvim drugo. Osim toga, nepotrebno ponavljanje istih naredbi dodatno zagušuje frekvenciju.

*K: EXH<sup>32</sup> 471 aaa cleared aa direct to PODET*

*P: Cleared direct to PODET aaa aaa EXH*

*K: EXH 471 correct*

Iz navedenih transmisija možemo uočiti da pilot koristi krivi odnosno nepotpuni pozivni znak. Iz razloga što postoje više zrakoplova kompanije Batman, nedovoljno precizno je reći samo ime kompanije. Student-kontrolor ovdje radi grešku jer umjesto fraze "negative" i ponovljene instrukcije koristi frazu "correct".

*K: Okay, QTR 696 aaa stop climb at 360*

*P: Stopping climb QTR 666*

*K: aa NLY 171 descend to \_\_\_\_\_*

U navedenom primjeru pilot izgovara krivi pozivni znak. Student-kontrolor bi trebao, kao i u prethodnom primjeru, izreći frazu "negative" te ponoviti instrukciju. Umjesto toga student-kontrolor uopće ne odgovara te započinje razgovor sa drugim zrakoplovima.

Iz razloga što studenti-kontrolori ne izvode vježbe sasvim sami nego im svojim sugestijama pripomažu njihovi instruktori ove greške ponekad su neizbježne. Studentima-kontrolorima u ovim fazama školovanja još je praktički nemoguće slušati instrukcije koje im zadaje instruktor te istovremeno aktivno slušati frekvenciju.

---

<sup>32</sup> EXH – simbol aviokompanije Batman

## 5.7. Greške pogrešnog izgovora

Greške pogrešnog izgovora mogu se podijeliti na pogrešno izgovaranje pozivnih znakova, tj. zrakoplovnih kompanija, pogrešno izgovaranje frekvencija, brojeva te magnetskih smjerova.

### 5.7.1. Pogrešni izgovor pozivnih znakova

Studenti-kontrolori prilikom izvedbi vježbi susreću se sa mnogo različitih aviokompanija. Uglavnom nisu imali problema pri prepoznavanju osnovnih, najučestalijih aviokompanija. No, u vježbama su se nerijetko pojavljivale kompanije sa kojima se studenti nisu prethodno susretali. Nepoznate kompanije uglavnom su bile uzrok ovih vrsti pogrešaka.

*K: NorwegianAirShuttle, Zagreb Radar, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 370*

U navedenom primjeru, zbog svojstvenosti ove vrste grešaka, zanemaruje se činjenica da je student-kontrolor izostavio brojeve pozivnog znaka te se promatra krivi izgovor aviokompanije. Naime, izgovor kompanije trebao bi glasiti "Noršatl".

### 5.7.2. Pogrešni izgovor frekvencija

Kada zrakoplov izlazi iz zračnog prostora nadležne kontrolorske jedinice, kontrolor ga je dužan prebaciti na frekvenciju novog kontrolora.

Frekvencije se u radiotelefonskoj frazeologiji izgovaraju na specifičan način prema sljedećem pravilu: [9]

|         |  |
|---------|--|
| 123.145 | Pravilan izgovor ovog tipa frekvencije glasio bi: "123 decimal 145". |
| 118.300 | Pravilan izgovor ovog tipa frekvencije glasio bi: "118 decimal 3".   |
| 135.750 | Pravilan izgovor ovog tipa frekvencije glasio bi: "135 decimal 750"  |

Decimalna točka u izgovoru frekvencije uvijek treba biti izrečena. Sve znamenke ispred decimalne točke također moraju biti izgovorene.

Ukoliko se nakon decimalne točke nalaze dvije ili tri znamenke koje su različite od nule, sve znamenke trebaju biti izgovorene.

U slučaju da nakon decimalne točke slijedi znamenka različita od nule, te su preostale dvije znamenke jednake nuli, dovoljno je izgovoriti samo znamenke prije decimalne točke, decimalnu točku te prvu sljedeću znamenku.

*K: AFR a 2141 a contact Belgrade Radar on 133 decimal 4a5*

U navedenom primjeru nedostaje izgovor posljednje znamenke "0".

### 5.7.3. Pogrešni izgovor brojeva

Krivi izgovor brojeva odnosi se na krivi izgovor znamenki 3, 4 ili 9. Razlog tome je odstupanje od izgovora službenog engleskog jezika. Pravilan izgovor trebao bi biti sljedeći: [9]

|   |         |
|---|---------|
| 3 | "Tree"  |
| 4 | "Fower" |
| 9 | "Niner" |

*K: MGX 345, Zagreb Radar, identified, aa cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 330*

U navedenom primjeru znamenka "4" pozivnog znaka zrakoplova izrečena je kao "For" umjesto "Fower".

Ove vrste grešaka nisu imale značajan utjecaj na kvalitetu izvedbi vježbi, ali u praksi pravilan izgovor vrlo je važan da bi se izbjegle nejasnoće izgovora zbog različitih naglasaka.

### 5.7.4. Pogrešni izgovor magnetskih smjerova

Pogreške magnetskih smjerova odnose se na krivi izgovor brojeva unutar instrukcije promjene smjera.

Prilikom davanja instrukcija za promjene smjera ulijevo ili udesno za određeni broj stupnjeva, koji je uglavnom višekratnik broja pet, kontrolor bi trebao izreći dvije znamenke. Ako namjerava dati instrukciju za promjenu smjera koja je manja od 10° trebao bi ispred te znamenke dodati nulu.

*K: a-AFL 1141 turn right by 5 degrees*

Pravilan izgovor trebao bi biti "zero five degrees".

## 5.8. Prerano/prekasno otpuštanje/pritiskanje papučice

Papučica je uređaj koji omogućuje studentima-kontrolorima komunikaciju sa pilotima, tj. prilikom pritiskanja papučice student-kontrolor govori na frekvenciji. Papučica je smještena ispod stola radne pozicije studenta-kontrolora te ona može biti pomicala radi boljeg položaja. Studenti-kontrolori zbog nedovoljne prakse, ali i nepraktičnosti same papučice koja im je namijenjena, često imaju problem s njenim pritiskanjem te s osjećajem pritiskanja (koliko snažno je moraju pritisnuti).

*P: GOT 178 flying heading 306*

*K: aa GOT 178 aaa rog*

*P: GOT 178 say again*

*K: GOT 178..*

*P: Okrećem za pet, okreni si pedalu, ne čujem te*

U navedenoj situaciji student-kontrolor ima namjeru okrenuti zrakoplov GOT 178 za pet stupnjeva, ali zbog preranog otpuštanja papučice u nekoliko navrata pilot ne može čuti njegovu instrukciju. Zbog izvedbe vježbe studenta-kontrolora i pilota u istoj prostoriji, pilot izvršava student-kontrolorsku namjeru iz razloga što je čuo naredbu "preko zraka", a ne preko frekvencije.

*K: QTR 69- AFL 4114 contact Budapest Radar on 133 decimal..*

U navedenom primjeru student-kontrolor započinje izdavati instrukciju krivom zrakoplovu, ispravlja se (iako bez correction/disregard) te naposljetku prebacuje željeni zrakoplov, AFL 4114, na drugu frekvenciju. Zbog preranog otpuštanja papučice, pilot je u nemogućnosti postaviti dobru frekvenciju.

## 6. Analiza

U prethodnoj cjelini ukratko su bile objašnjene vrste grešaka i njihova podjela. U ovoj cjelini one su korištene u analizama i usporedbama kako bi se odredila njihova zastupljenost i utjecaj na kvalitetu izvedbe rada studenata-kontrolora.

Prvi korak analize je detaljna analiza svake pojedine vježbe, usporedba studenata u svakoj od vježbi te zastupljenost određenih grešaka po vježbama.

Zatim slijedi usporedba studenata-kontrolora i razina njihove izvedbe gledajući sve tri vježbe zajedno.

Završna cjelina ovog poglavlja prikazuje odnos između vježbi i u kojoj je vježbi učinjeni najveći broj pogrešaka.



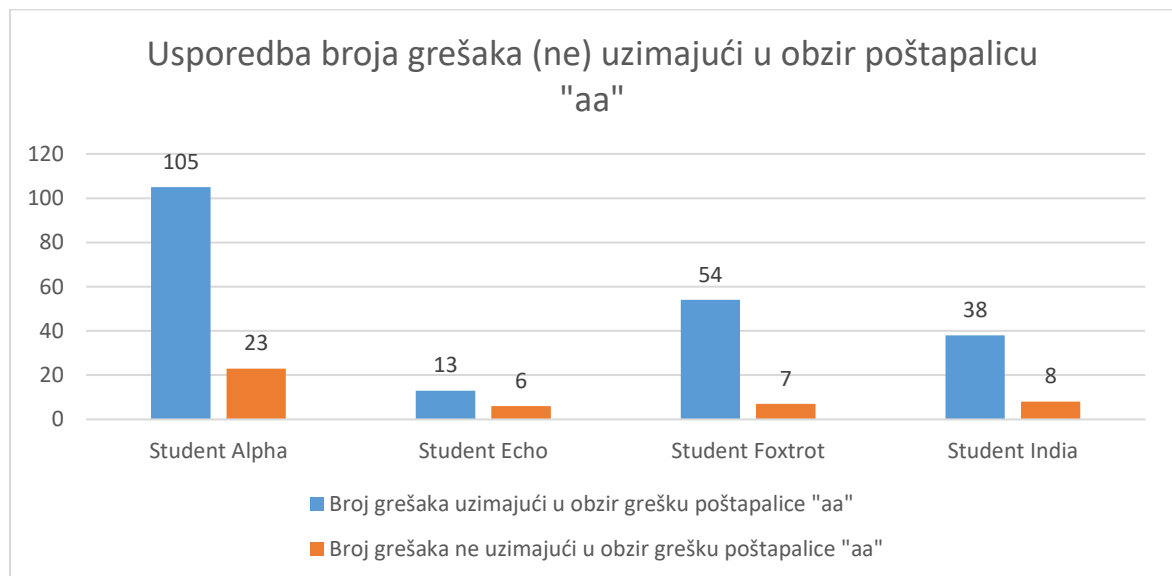
## 6.1. Analiza treće vježbe na simulatoru

U ovom poglavlju detaljno je analizirana treća vježba. Prije nego li se krene analizirati i uspoređivati studente i pogreške nužno je napomenuti kako su gotovo sve analize, bez obzira na njihove sadržaje, podijeljene na dva načina: analize koje u sebi sadrže grešku "zagušivanja frekvencije"-poštalice "aa"<sup>33</sup>, i analize bez te greške. Tome je razlog velika zastupljenost te vrste greški, koja iznosi čak 80% svih grešaka koje studenti-kontrolori rade.

Razlog analiziranja bez navedene greške je bolje predočavanje zastupljenosti ostalih vrsti grešaka, koje se mogu činiti zanemarive u odnosu na učestalost pojavljivanja poštalice "aa".

### 6.1.1. Usporedba studenata po broju grešaka

Analize se temelje na izvedbama vježbi četiri različita studenta. Studenti su sljedeći: student Alpha, student Echo, student Foxtrot te student India. Kako je prethodno napomenuto studenti su izabrani ciljano. Studenti Alpha, Foxtrot i India studenti su koji su skloniji pravljenju grešaka, dok student Echo uglavnom ne čini veliki broj grešaka.



Grafikon 1 Usporedba broja grešaka (ne) uzimajući u obzir poštalicu "aa", treća vježba

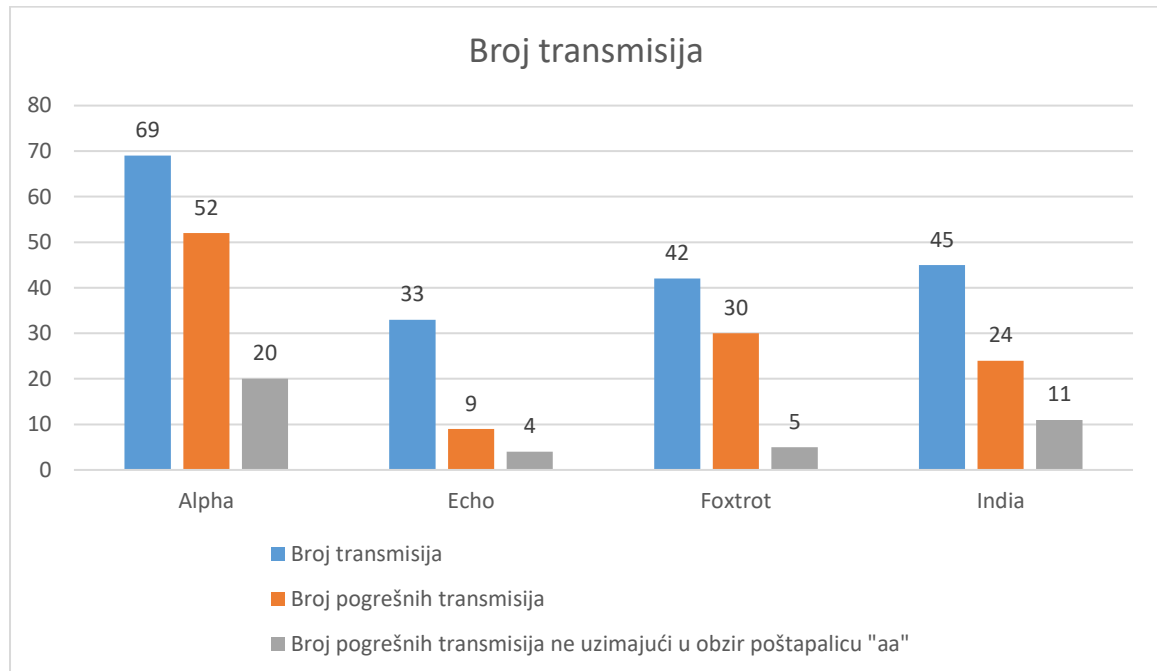
<sup>33</sup> Greška je objašnjena u cjelini 5.4.1.

Iz Grafikona 1 može se iščitati da je student Alpha učinio najveći broj pogrešaka u trećoj vježbi bez obzira je li u obzir uzeta greška poštapalice ili ne. Ukoliko je u obzir uzeta poštapalica "aa" učinio je 105 pogrešaka, a ukoliko ona nije uzeta u obzir učinio je 23 pogreške. Zanimljiva je usporedba studenata Foxtrot i India. Ako se poštapalica uzme u obzir student Foxtrot ima znatno veći broj učinjenih pogrešaka (54 pogreške) od studenta India (38 pogrešaka), no izbacivanjem poštapalica iz analize student Foxtrot ima manji broj pogrešaka (7 pogrešaka) nego li student India (8 pogrešaka).

Student Echo u oba slučaja ima najmanji broj pogrešaka (13 pogrešaka uzimajući u obzir poštapalicu "aa", odnosno 6 pogrešaka ne uzimajući je u obzir).

#### 6.1.2. Usporedba studenata po broju pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisijama te po broju pogrešaka u minuti

Iz razloga što svaka od vježbi ima svoju jedinstvenu inačicu vježbe, studenti nisu uspoređivani samo na temelju broja učinjenih pogrešaka. Neke inačice vježbe mogu trajati i po nekoliko minuta dulje nego li neke druge inačice iste vježbe pa je očekivano da se u duljim vježbama pojavljuje veći broj pogrešaka. U ovom se poglavlju usporedbe temelje na postotku pogrešnih transmisija i po broju pogrešaka koje studenti čine u minuti.

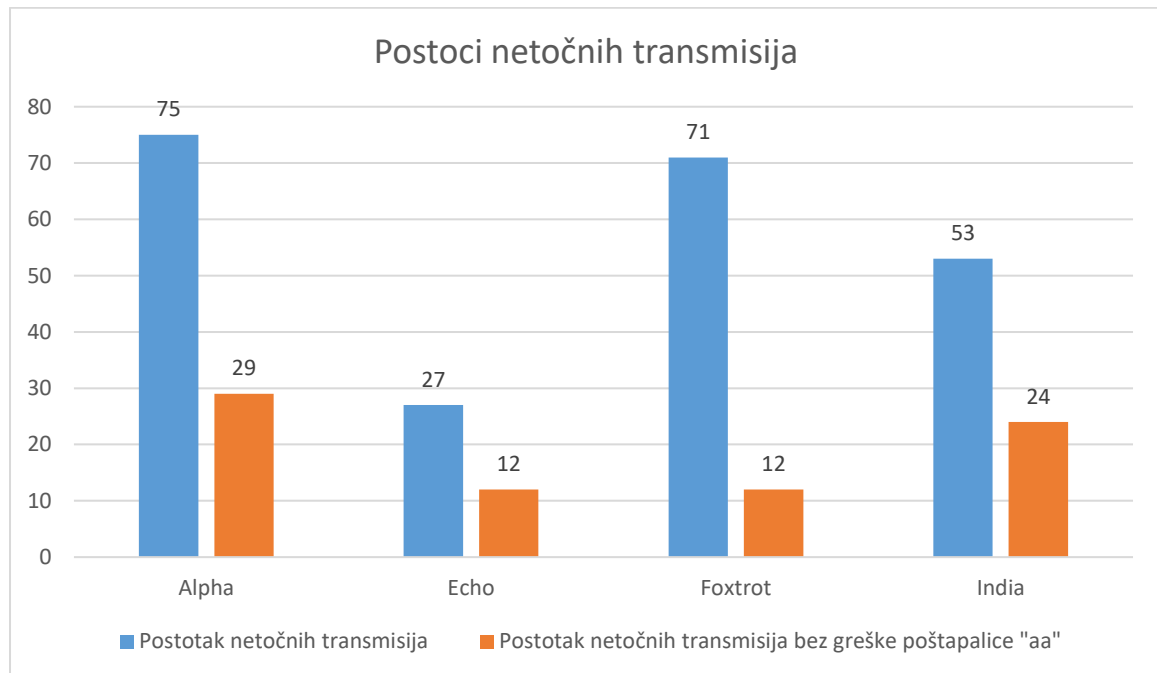


Grafikon 2 Broj transmisija i broj pogrešnih transmisija pojedinih studenata u trećoj vježbi

Grafikon 2 prikazuje koliko su transmisija ukupno napravili studenti, koliko pogrešnih transmisija te koliko pogrešnih transmisija ukoliko izostavimo grešku poštapalice "aa".

Vidljivo je da je najveći broj pogrešnih transmisija učinio student Alpha (52 pogrešne transmisije), a najmanje student Echo (9 pogrešnih transmisija).

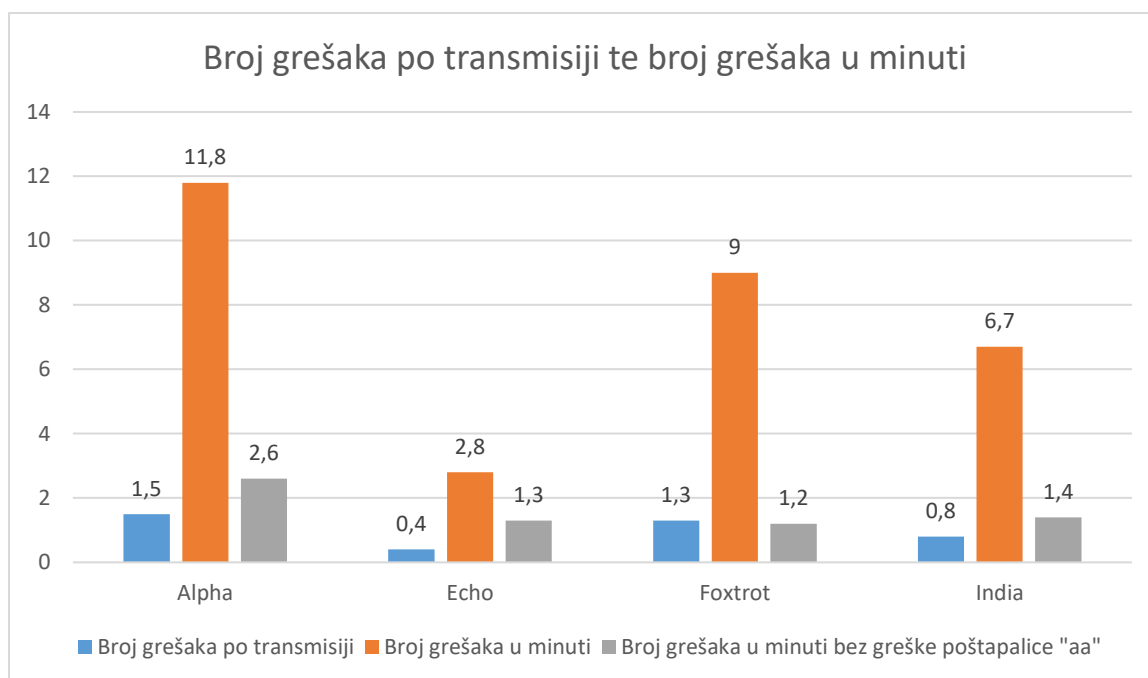
Student Foxtrot učinio je pogreške u više različitih transmisija (30 pogrešnih transmisija) nego li student India (24 pogrešne transmisije), ali također i u znatno manje transmisija ukoliko se ne uzima u obzir greška poštapalice "aa", gdje je student Foxtrot učinio pogreške u 5 transmisija, a student India u 11 transmisija.



Grafikon 3 Postoci netočnih transmisija pojedinih studenata u trećoj vježbi

Iz grafikona 3 vidljivo je kako je student Echo jedini je od studenta koji ima više ispravnih nego li netočnih transmisija. Najveći postotak netočnih transmisija ima student Alpha (75%), zatim Foxtrot (71%), pa India (53%) i na kraju Echo (27%).

Ukoliko se u statistiku ne uzme greška poštapalice "aa" dobiva se zanimljivi podatak da student Foxtrot ima jednaki postotak netočnih transmisija kao i student Echo (12%).



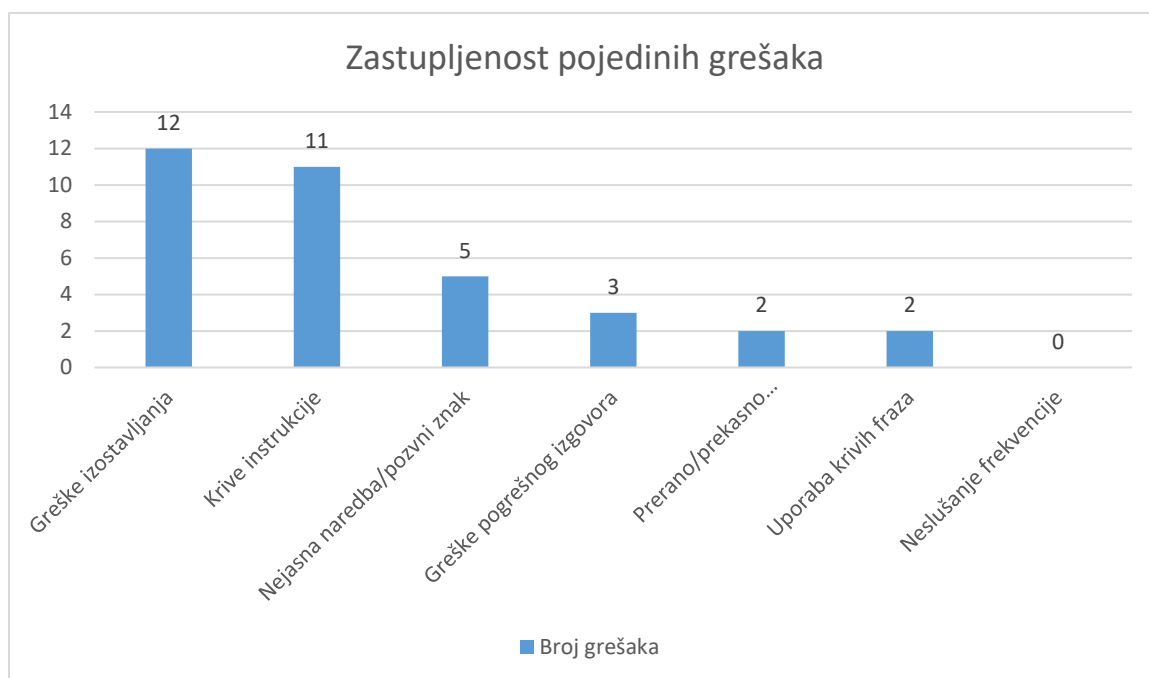
Grafikon 4 Broj pogrešaka po transmisiji te broj pogrešaka u minuti kod pojedinih studenata u trećoj vježbi

Broj grešaka po transmisiji i broj grešaka po minuti faktori su koji nam daju još veću preciznost u međusobnoj usporedbi studenata. Grafikon 4 prikazuje kako je student Echo i prema tim kriterijima učinio manje pogrešaka nego li ostali studenti. Samo u jednom slučaju ove analize student Echo ne prednjači u minimalnom broju grešaka, a to je u slučaju pogrešaka u minuti ukoliko se izostavi greška poštapalice "aa", gdje student Foxtrot čini manji broj grešaka (1,2 greške u minuti) od studenta Echo (1,3 greške u minuti).

#### 6.1.3. Zastupljenost vrsti grešaka u trećoj vježbi

U ovoj cjelini studenti nisu uspoređivani međusobno, nego je prikazana zastupljenost pojedinih vrsti grešaka.

Najzastupljenije vrste grešaka su greške zagušivanja frekvencije koje se pojavljuju čak 175 puta. Radi preglednijeg grafičkog prikaza, greške te vrste nisu prikazane u Grafikonu 5.



*Grafikon 5 Zastupljenost pojedine vrste grešaka u trećoj vježbi*

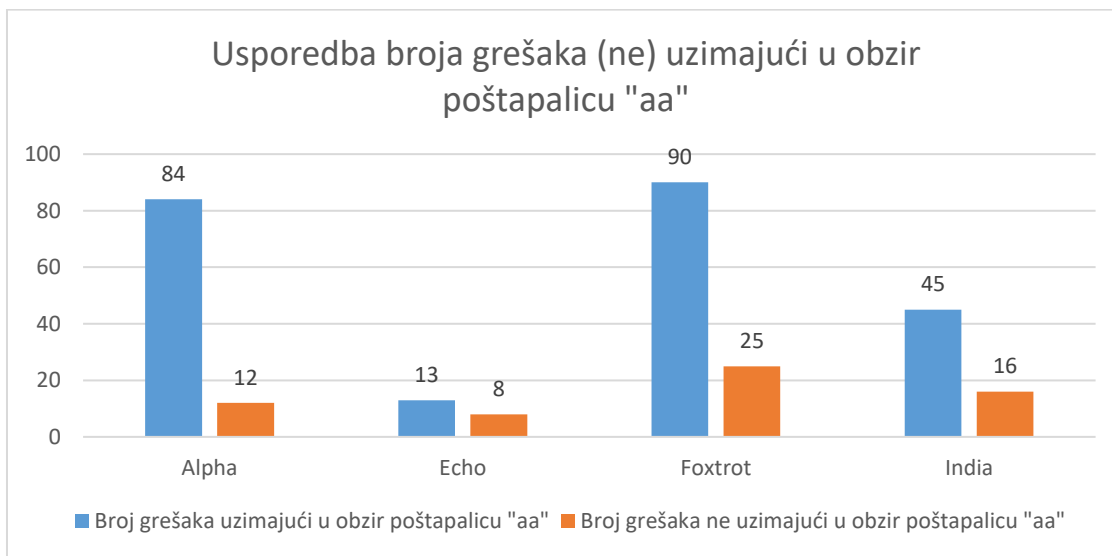
Grafikon 5 prikazuje kako se u trećoj vježbi, nakon grešaka zagušivanja frekvencije, najčešće pojavljuje greške izostavljanja (12 puta), nakon njih greške krivih instrukcija (11 puta), zatim redom greške nejasnih naredbi/pozivnih znakova (5 puta), pogrešnih izgovora (3 puta), preranog/prekasnog otpuštanja/stiskanje papučice (2 puta) te krivih fraza (2 puta). U trećoj vježbi greške neslušanja frekvencije nisu bile zastupljene. Ukupan broj grešaka u trećoj vježbi iznosi 210 grešaka.

## 6.2. Analiza pete vježbe na simulatoru

Sadržaj ove cjeline temelji se na analizi pete vježbe na simulatoru. Peta vježba smatra se težom u odnosu na treću vježbu zbog zahtjevnijih situacija koje studenti-kontrolori moraju razriješiti, odnosno većeg broja konflikata.

### 6.2.1. Usporedba studenata po broju grešaka

Grafikon 6 prikazuje broj grešaka koje studenti čine u petoj vježbi na simulatoru. Ponovno su izdvojeni slučajevi sa i bez poštapalice "aa".



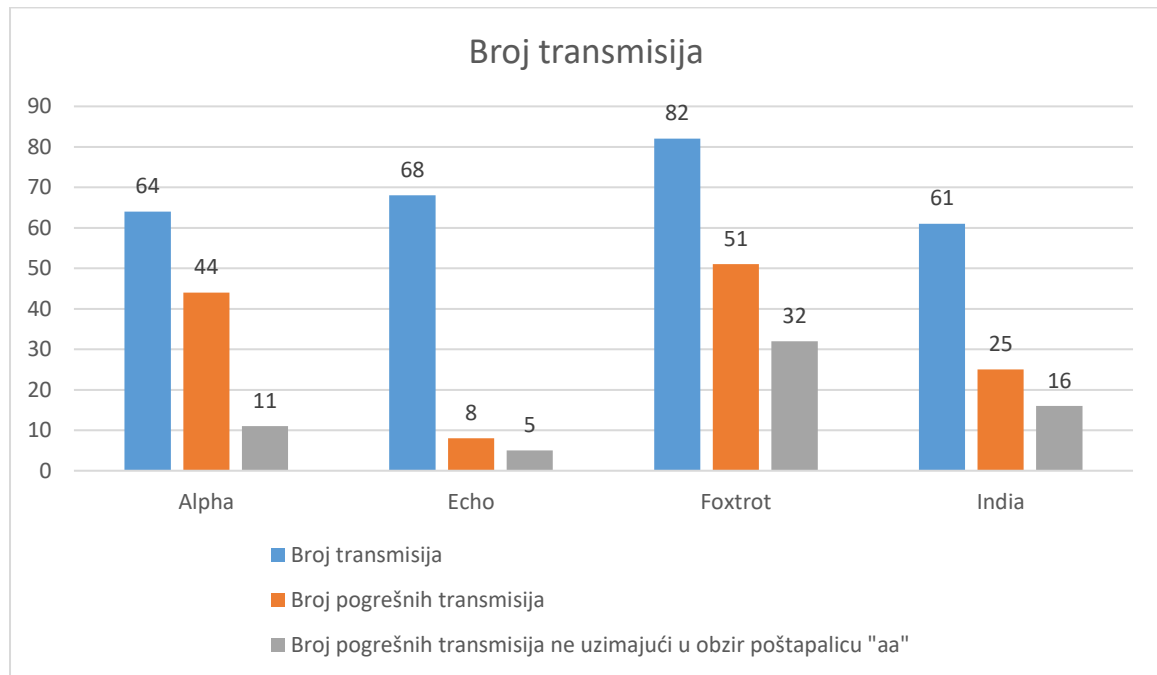
Grafikon 6 Usporedba broja grešaka (ne) uzimajući u obzir poštapalicu "aa", peta vježba

Grafikon 6 prikazuje kako je u petoj vježbi najveći broj grešaka učinio student Foxtrot (90 grešaka). Student Alpha učinio je više grešaka (84 greške) nego li student India (45 grešaka). Student Alpha učinio je nešto manje grešaka (12 grešaka) nego li student India (16 grešaka) ukoliko se u obzir ne uzima greška poštapalice "aa".

Student Echo i u ovoj je vježbi učinio najmanji broj pogrešaka (13 pogrešaka).

6.2.2. Usporedba studenata po broju pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisiji te po broju pogrešaka u minuti

Kao i u prethodnoj vježbi, tako su i u ovoj vježbi navedeni podaci o broju pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisiji te o broju učinjenih pogrešaka po minuti.

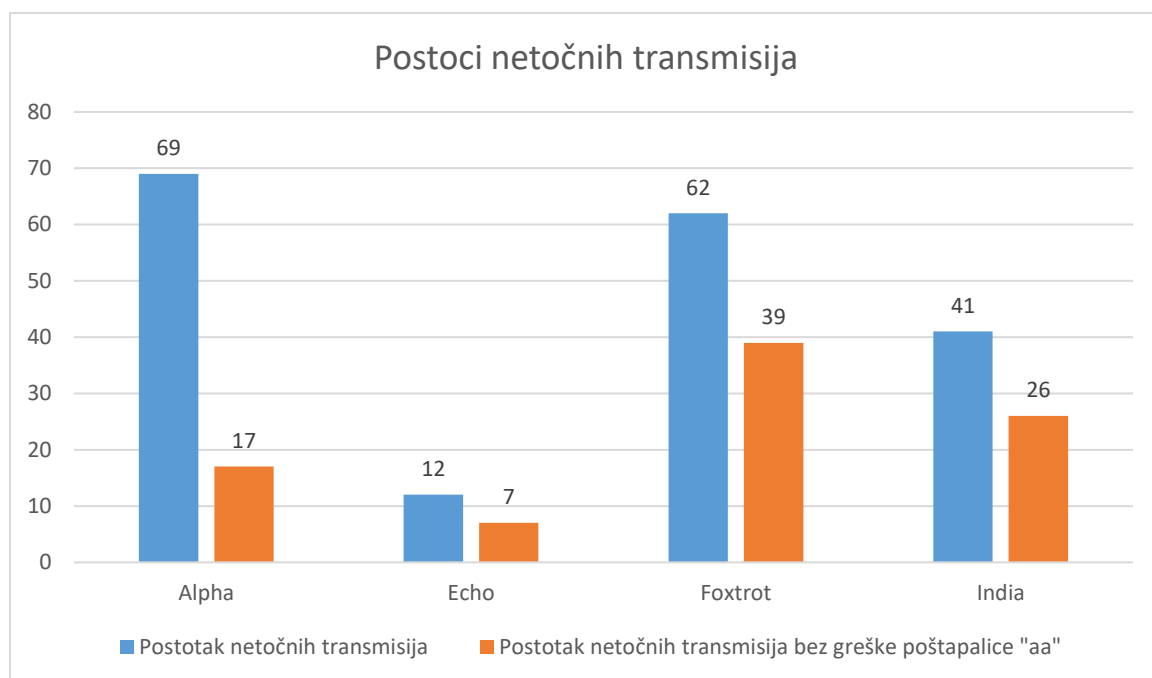


Grafikon 7 Broj transmisija i broj pogrešnih transmisija pojedinih studenata u petoj vježbi

Pogrešne transmisije generiraju nove, ispravne transmisije, te bi iz tog razloga student koji ima najmanji broj grešaka trebao imati i najmanji broj ukupnih transmisija. Kao što je vidljivo iz priloženog Grafikona 7 broj ukupnih transmisija nije proporcionalan broju pogrešnih transmisija. Student Echo drugi je po broju ukupnih transmisija, ali ima znatno manji broj pogrešnih transmisija nego li ostali studenti (8 pogrešnih transmisija).

Student Foxtrot ima najveći broj pogrešnih transmisija uzimajući u obzir poštalicu "aa" (51 pogrešnu transmisiju), ali i neuzimajući je u obzir (32 pogrešne transmisije).

Student Alpha ima veći broj pogrešnih transmisija (44 pogrešnih transmisija) nego li student India (25 pogrešnih transmisija), ali ima manji broj pogrešnih transmisija (11 pogrešnih transmisija) nego li student India (16 pogrešnih transmisija) ukoliko se u obzir ne uzima greška poštalice "aa".

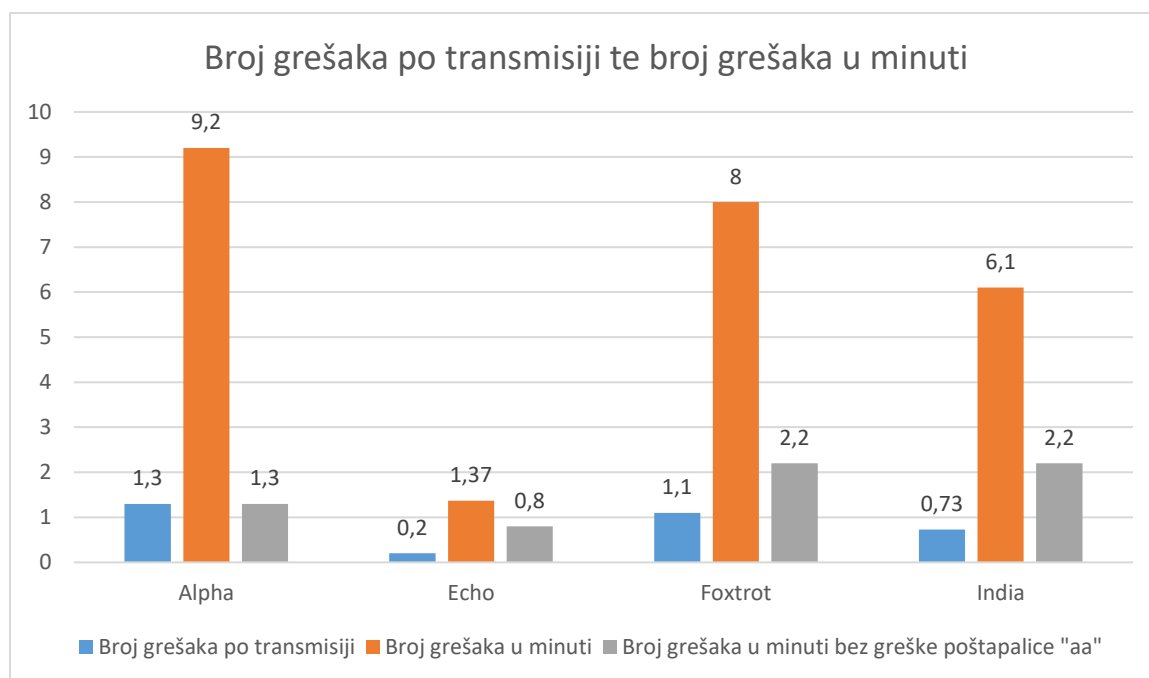


Grafikon 8 Postoci netočnih transmisija pojedinih studenata u trećoj vježbi

Grafikon 8 prikazuje kako zbog učestalog korištenja poštapalice "aa" student Alpha ima najveći postotak netočnih transmisija (69%), no ukoliko se greška poštapalice "aa" izuzme, on ima znatno niži postotak pogrešnih transmisija (17%) nego li studenti Foxtrot (39%) i India (26%). Student Foxtrot u oba slučaja ima veći postotak pogrešnih transmisija nego li student India.

Student Echo i prema ovoj analizi ima znatno bolje statističke podatke nego li ostali studenti s 12% pogrešnih transmisija, odnosno 7% pogrešnih transmisija ukoliko se izuzme greška poštapalice "aa".





Grafikon 9 Broj pogrešaka po transmisiji te broj pogrešaka u minuti kod pojedinih studenata u petoj vježbi

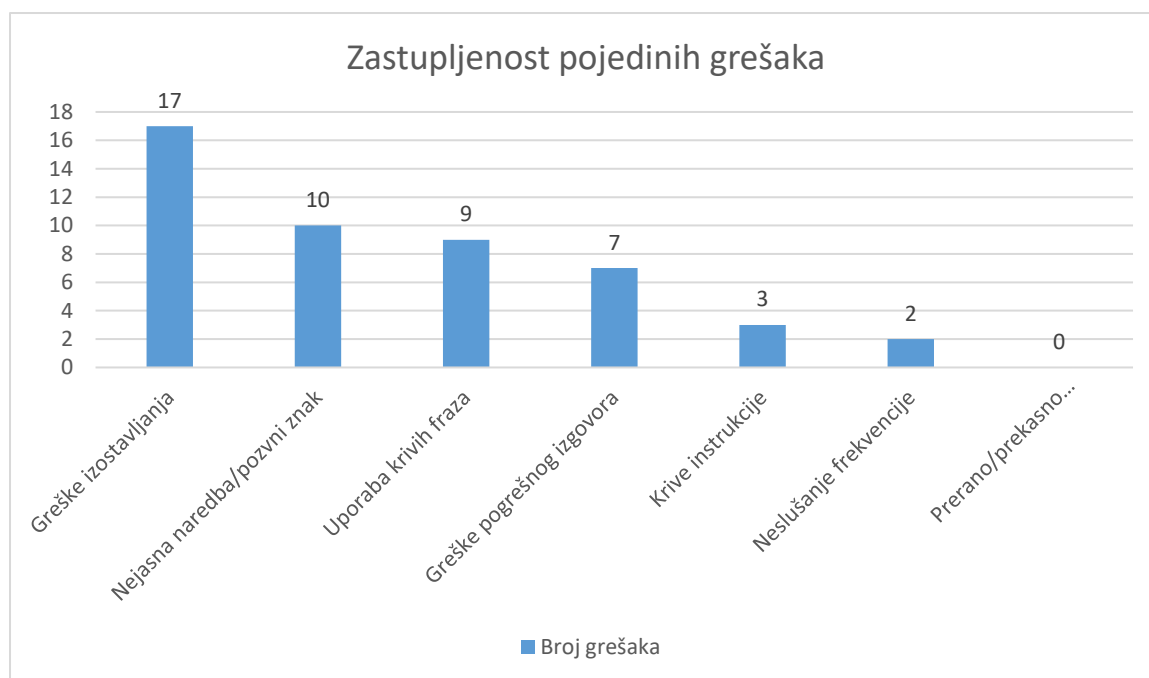
Grafikon 9 prikazuje kako su studenti Alpha i Foxtrot u petoj vježbi prosječno činili više od jedne pogreške po transmisiji. Student India činio je pogrešku približno u svakoj trećoj transmisiji, a student Alpha u svakoj petoj transmisiji.

Student Alpha, s 9,2 pogreške u minuti, prednjači u broju pogrešaka u minuti, ali kao što je već prethodno bilo rečeno to je zbog učestalog korištenja poštapalice "aa". Valja napomenuti kako se ovim radom ne zanemaruje učinak poštapalice "aa", nego se ona izdvaja kako bi se prikazalo da bi studenti izveli vježbu znatno bolje ukoliko je ne bi koristili. Student Foxtrot čini 8 pogrešaka po minuti dok student India čini 6.

Student Echo čini nešto više od jedne pogreške po minuti.

### 6.2.3. Zastupljenost vrsti grešaka u petoj vježbi na simulatoru

U ovom poglavlju prikazana je zastupljenost pojedinih vrsti grešaka koje su se pojavljivale u petoj vježbi. Radi preglednijeg grafičkog prikaza greške zagušivanja frekvencije nisu prikazane u Grafikonu 10. Greška zagušivanja frekvencija pojavila se 184 puta u petoj vježbi.



Grafikon 10 Zastupljenost pojedine vrste grešaka u petoj vježbi

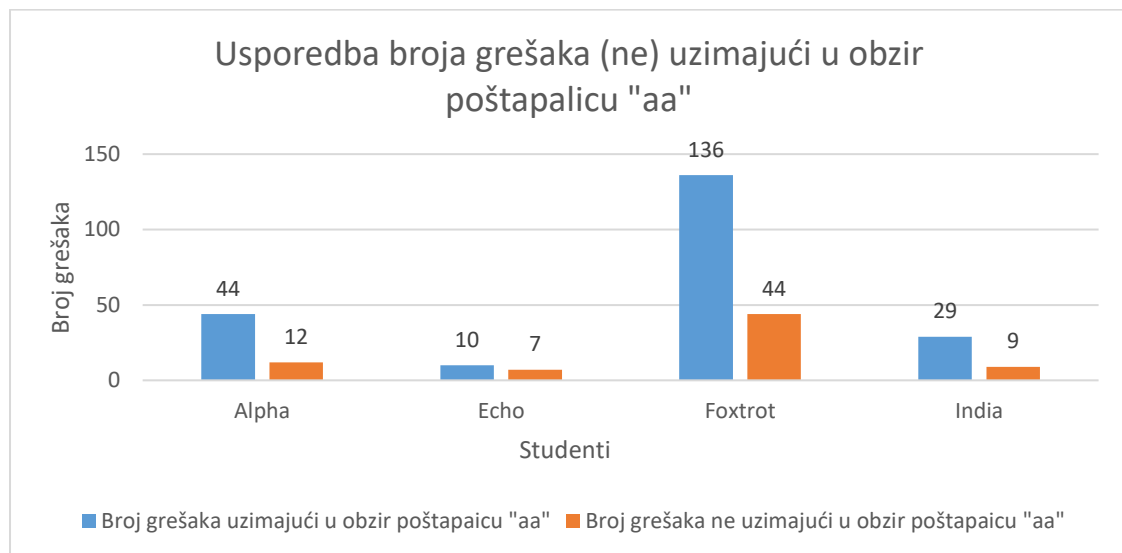
U petoj vježbi, vidljivo iz Grafikona 10, nakon grešaka zagušivanja frekvencije najzastupljenije su greške izostavljanja koje su učinjene 17 puta. Zatim slijede greške nejasnih naredbi/pozivnih znakova (10 puta), uporabe krivih fraza (9 puta), greške pogrešnog izgovora (7 puta), krive instrukcije (3 puta), neslušanje frekvencije (2 puta). U ovoj vježbi nije bilo prekasnog pritiskanja niti preranog otpuštanja papučice. Ukupan broj grešaka pete vježbe iznosi 232 greške.

### 6.3. Analiza šeste vježbe na simulatoru

Šesta vježba posljednja je vježba analize ovoga rada. Težina izvedbe ove vježbe podjednaka je razini pete vježbe. Analiza šeste vježbe se temelji na izvedbama vježbe istih studenata, Alpha, Echo, Foxtrot i India kao i u prošle dvije vježbe. Statistika je izvedena prema istim parametrima kao i u analizi treće i pete vježbe, samo što su drugi ulazni podaci.

#### 6.3.1. Usporedba studenata po broju grešaka

Studenti su u šestoj vježbi učinili nešto više grešaka nego li u trećoj vježbi, te nešto manje grešaka nego li u petoj vježbi. Individualni broj učinjenih grešaka sa i bez poštapalice "aa" dani su Grafikonom 11.



Grafikon 11 Usporedba broja grešaka (ne) uzimajući u obzir poštapalicu "aa", šesta vježba

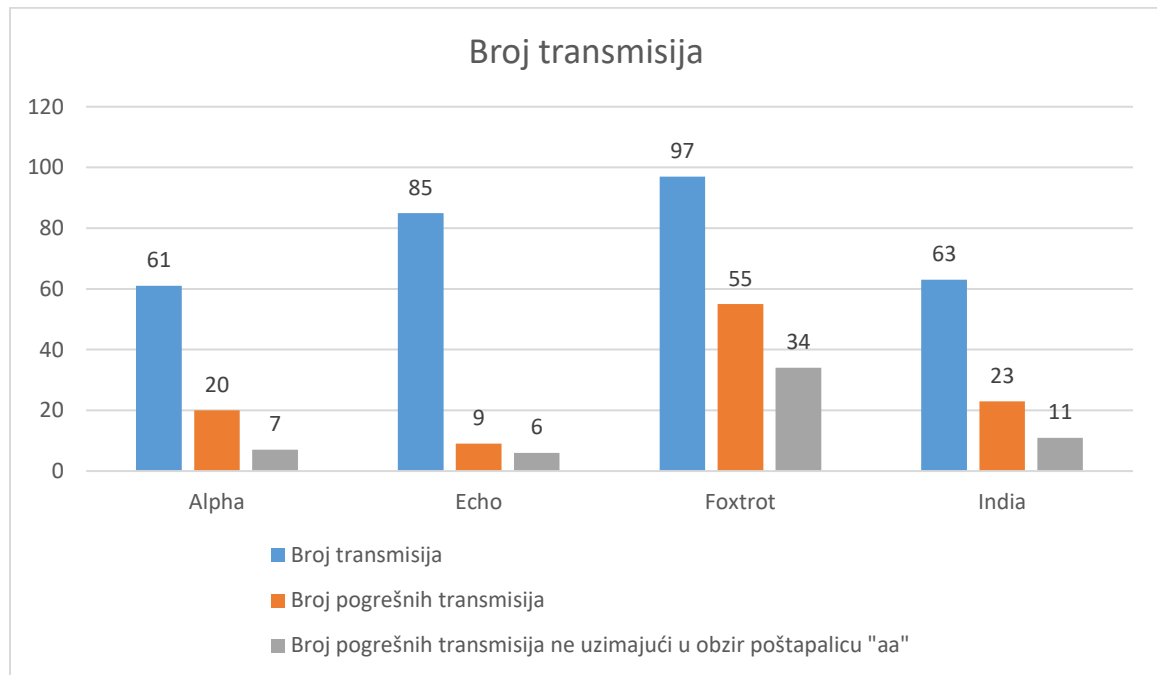
Grafikon 11 prikazuje kako u šestoj vježbi student Foxtrot značajno odstupa od ostalih studenata prema broju grešaka (136 grešaka). Ima znatno više grešaka od ostalih studenata u obje situacije, uzimajući u obzir poštapalicu "aa" ili neuzimajući u obzir poštapalicu.

Student Alpha i u ovoj vježbi čini veći broj grešaka (44 greške) uzrokovano poštapalicom "aa" nego li student India (29 grešaka).

Student Echo tradicionalno čini vrlo mali broj grešaka (10 grešaka).

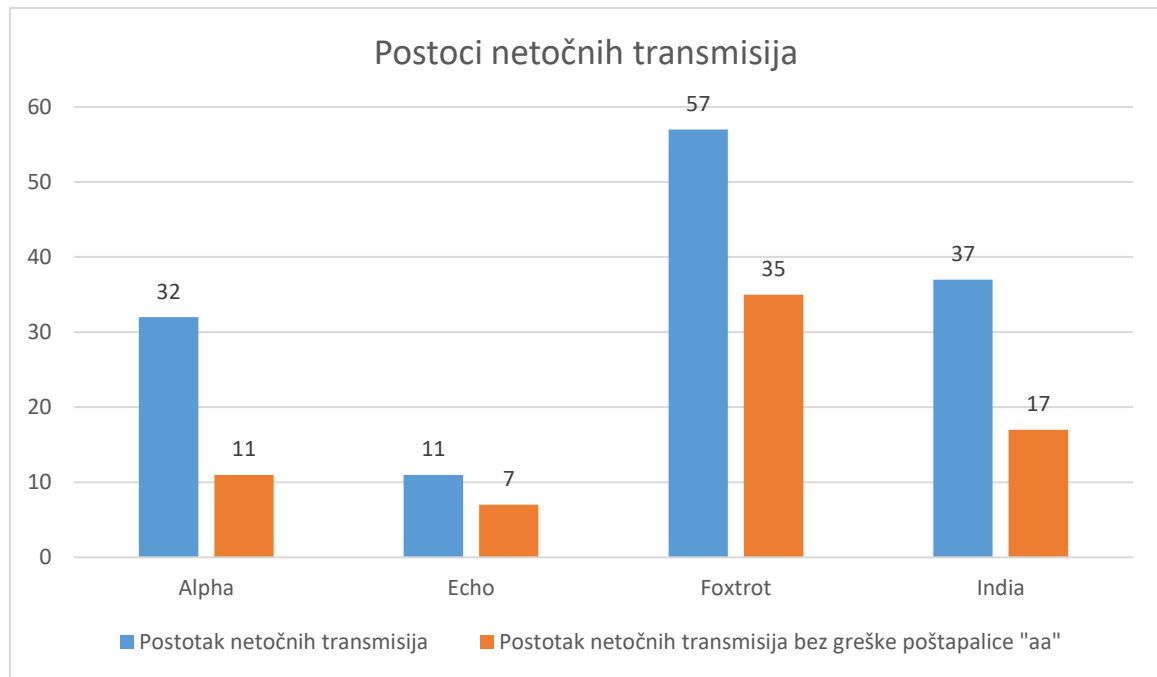
6.3.2. Usporedba studenata po broju pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisijama te po broju pogrešaka u minuti

Usporedba studenata po postocima pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisijama te broju pogrešaka u minuti ključan je dio analize šeste vježbe.



Grafikon 12 Broj transmisija i broj pogrešnih transmisija pojedinih studenata u šestoj vježbi

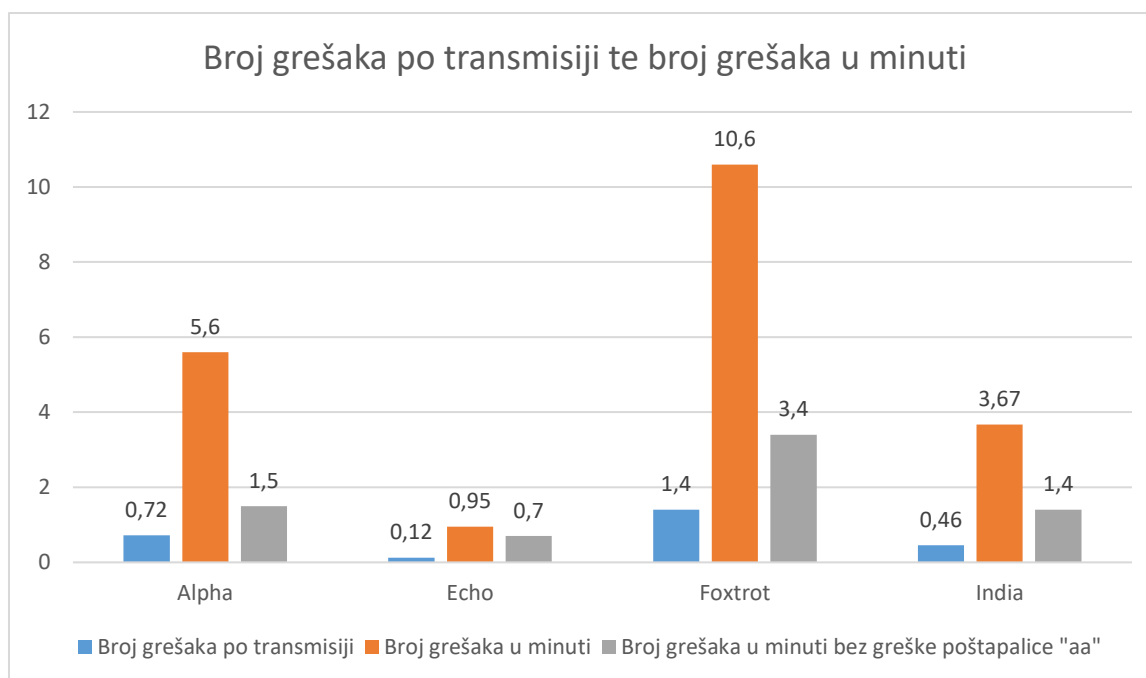
Grafikon 12 prikazuje kako je najveći broj pogrešnih transmisija učinio student Foxtrot (55 pogrešnih transmisija). Nakon njega student India (23 pogrešne transmisije), treći po broju pogrešnih transmisija je student Alpha (20 pogrešnih transmisija) te je student Echo ponovo student s najmanjim brojem pogrešnih transmisija (9 pogrešnih transmisija).



Grafikon 13 Postoci netočnih transmisija pojedinih studenata u šestoj vježbi

Grafikon 13 prikazuje kako student Foxtrot ima najveći prosjek pogrešnih transmisija (57%). Prosječno radi grešku (ili više grešaka) u svakoj drugoj transmisiji u vježbi 6. Nakon njega najveći postotak pogrešnih transmisija čini student India (37%) te student Alpha (32%).

Student Echo od 9 transmisija, u prosjeku samo jednu ima netočnu ili, drugim riječima, ima prosjek od 11% pogrešnih transmisija.



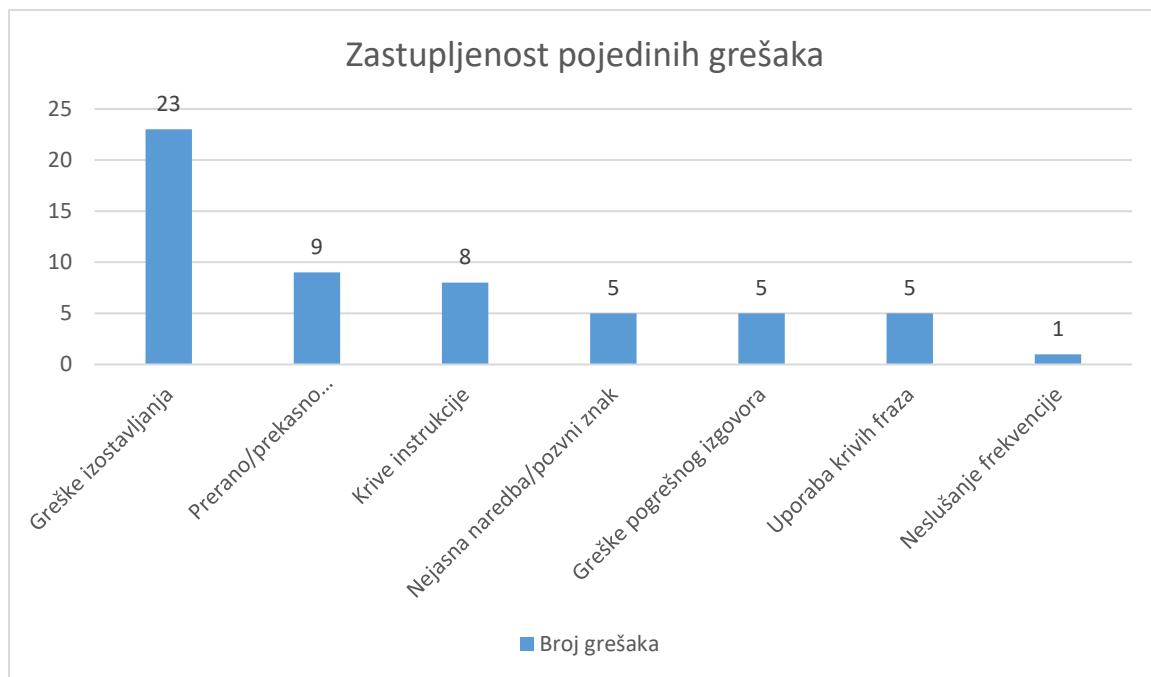
Grafikon 14 Broj pogrešaka po transmisiji te broj pogrešaka u minuti kod pojedinih studenata u šestoj vježbi

Iz grafikona 14 može se primjetiti kako je student Foxtrot jedini student koji prosječno čini više od jedne greške po transmisiji (1,4 pogreške po transmisiji). Sljedeći po redu s najvećim brojem grešaka po transmisiji je student Alpha (0,72 pogreške po transmisiji), nakon njega student India (0,46 pogrešaka po transmisiji) te, uobičajeno, student Alpha čini najmanji broj grešaka po transmisiji (0,12 pogrešaka po transmisiji).

Redosljed studenata je isti i za broj grešaka po minuti sa i bez greške poštapalice "aa". Valja napomenuti da student Echo prosječno čini nešto manje od jedne greške po minuti (0,95 pogrešaka u minuti), dok student Foxtrot čini greške deset puta češće (10,6 pogrešaka u minuti).

### 6.3.3. Zastupljenost vrsti grešaka u šestoj vježbi

U šestoj vježbi greške zagušivanja frekvencije pojavile su se 163 puta. Kao i u ostalim vježbama one nisu prikazane Grafikonom 15.



Grafikon 15 Zastupljenost pojedine vrste grešaka u šestoj vježbi

Grafikon 15 prikazuje zastupljenost pojedine vrste grešaka u šestoj vježbi. Nakon greške zagušivanja frekvencije najzastupljenije su greške izostavljanja koje se pojavljuju 23 puta, zatim greške preranog otpuštanja ili prekasnog stiskanja papučice (9 puta). Greške krivih instrukcija sljedeće su po zastupljenosti (8 puta). Greške nejasnih naredbi/pozivnih znakova, greške pogrešnog izgovora te uporabe krivih fraza jednako su zastupljene te se svaka od tih vrsta pojavljuje pet puta u šestoj vježbi. Greška neslušanja frekvencije pojavljuje se jednom u šestoj vježbi. Ukupan broj grešaka u šestoj vježbi iznosi 219 grešaka.

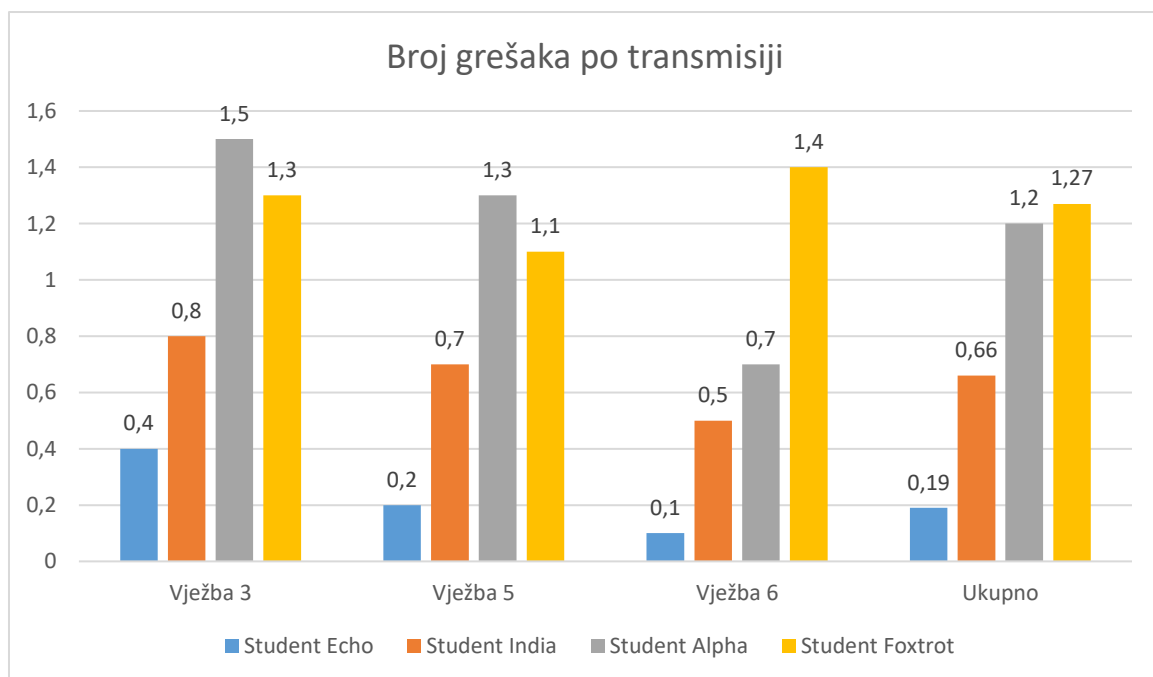
## 6.4. Usporedba studenata po vježbama

U prošlim cjelinama studenti su bili djelomično uspoređivani, ali je fokus tih cjelina bio u analizama svake od vježbi pojedinačno. U ovoj cjelini studenti su detaljnije uspoređivani. Usporedbe se temelje na tri parametra. Broju pogrešaka po transmisiji, postotku pogrešnih transmisija te po broju pogrešaka u minuti. Razlog odabira tih parametara je u tome što oni daju realni prikaz, to jest trajanje vježbe ili sami broj transmisija neće imati ulogu. Također, važno je napomenuti da su ovo završne usporedbe te su u njima uključene sve pogreške, odnosno pogreške zagušivanja frekvencije nisu izdvojene.

Nakon usporedbe studenata prikazano je koje vrste grešaka su bile najzastupljenije kod svakog od studenata.

### 6.4.1. Usporedba studenata temeljem broja pogrešaka po transmisiji

Grafikonom 16 prikazan je broj pogrešaka po transmisiji svakog od studenata kod svake vježbe. Također je dat omjer ukupnog zbroja pogrešaka u svim vježbama zajedno i ukupnog broja transmisija kod svakog od studenata.



Grafikon 16 Broj grešaka po transmisiji pojedinih studenata u svakoj od vježbi

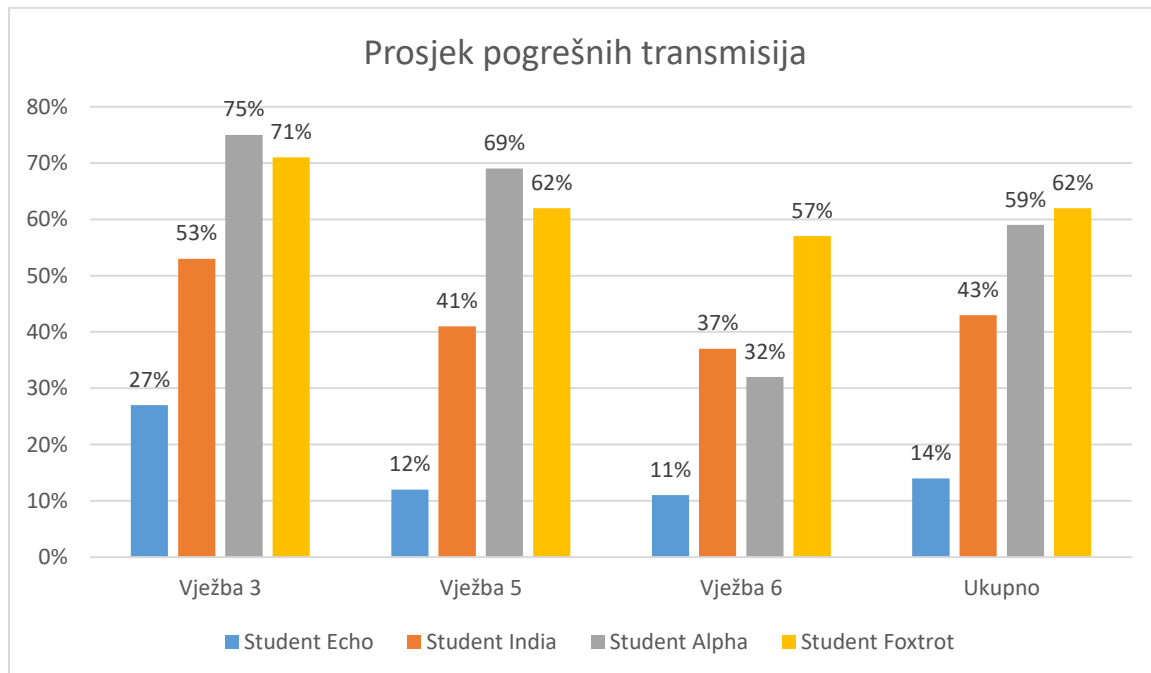
Prije nego li se krene analizirati predstavljeni Grafikon 16, treba pojasniti pojam "Ukupno" koji se nalazi na četvrtom mjestu na horizontalnoj osi. "Ukupno" predstavlja omjer zbroja svih pogrešaka koje je student učinio tijekom izvedbe sve tri vježbe te ukupnog broja transmisija koje je student izrekao tijekom izvedbe sve tri vježbe.



Iz Grafikona 16 vidljivo je da je student Echo, prema ovom parametru, izveo svaku od vježbi s najmanje učinjenih frazeoloških pogrešaka, to jest ima najmanji broj pogrešaka po transmisijama (0,19 grešaka po transmiji). Student India slijedi nakon njega po minimalnom broju pogrešaka po transmisiji (0,66 grešaka po transmiji). Zanimljiva je usporedba studenata Alpha i Foxtrot. Student Foxtrot učinio je manji broj pogrešaka po transmisiji nego li student Alpha u trećoj (student Foxtrot učinio je 1,3 pogreške po transmisiji, a student Alpha 1,5 pogrešaka po transmisiji) i petoj vježbi (student Foxtrot učinio je 1,1 pogreške po transmisiji, a student Alpha 1,3 pogreške po transmisiji), ali zbog vrlo velikog broja pogrešaka u šestoj vježbi (1,4 pogreške po transmisiji), ima veći ukupan broj grešaka po transmisiji (1,27 grešaka po transmiji) nego li student Alpha (1,2 grešake po transmiji).

#### 6.4.2. Usporedba studenata temeljem prosjeka pogrešnih transmisija

Prosjek pogrešnih transmisija sljedeći je parametar kojim su uspoređivani studenti. Prosjek pogrešnih transmisija dobiva se omjerom broja transmisija u kojima se pojavila jedna ili više grešaka te ukupnog broja transmisija koje je izrekao kontrolor tijekom izvedbe pojedine vježbe.



Grafikon 17 Prosjek pogrešnih transmisija pojedinih studenata u svakoj od vježbi

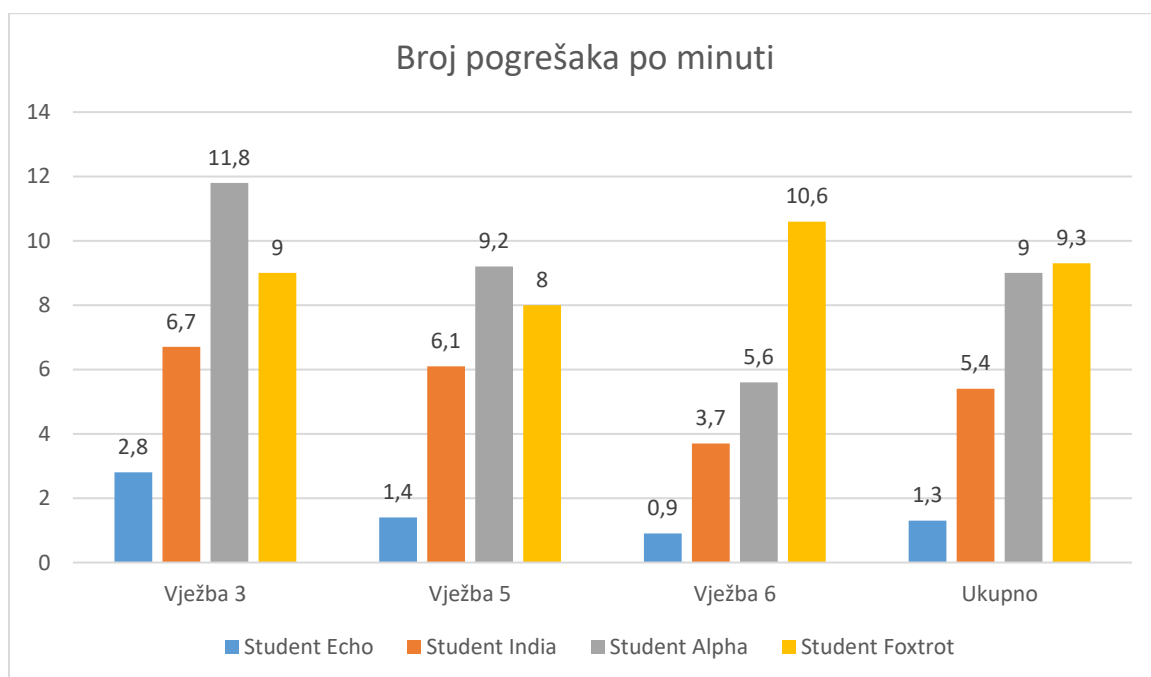
Kao i kod prošlog parametra tako i kod ovog, pojavljuje se varijabla "Ukupno". Ona se dobiva dijeljenjem zbroja svih pogrešnih transmisija koje je učinio pojedini student tijekom izvedbe tri vježbe s ukupnim zbrojem transmisija učinjenih tijekom izvedbe sve tri vježbe.

Grafikon 17 prikazuje kako student Echo i prema ovom parametru ima najbolji rezultat, 14% pogrešnih transmisija. Iako student India u vježbi 6 ima nešto veći postotak krivih transmisija (37%) nego li student Alpha (32%), gledajući sve tri vježbe zajedno on i prema ovome parametru, s 43% pogrešnih transmisija, ima bolje rezultate nego li student Alpha (59% pogrešnih transmisija) i student Foxtrot (62% pogrešnih transmisija), odnosno ima manji postotak netočnih transmisija.

Slično kao i kod prošlog parametra, student Foxtrot ima bolje rezultate za treću i petu vježbu nego li student Alpha, ali zbog velikog broja pogrešaka u šestoj vježbi ima slabiji ukupni rezultat, te najveći ukupni postotak pogrešnih transmisija (62%).

#### 6.4.3. Usporedba studenata temeljem broja pogrešaka po minuti

Broj pogrešaka po minuti treći je parametar, ujedno i završni parametar, prema kojem su studenti uspoređivani. Broj grešaka po minuti dobiva se dijeljenjem ukupnog broja pogrešaka koje student radi u određenoj vježbi sa vremenom trajanja vježbe izraženog u minutama. Slično kao i kod ostalih parametara uvodi se varijabla "Ukupno" koja se dobiva zbrajanjem svih pogrešaka koje pojedini student čini tijekom izvedbe tri vježbe i dijeljenjem toga zbroja s ukupnim trajanjem sve tri vježbe zajedno u minutama.

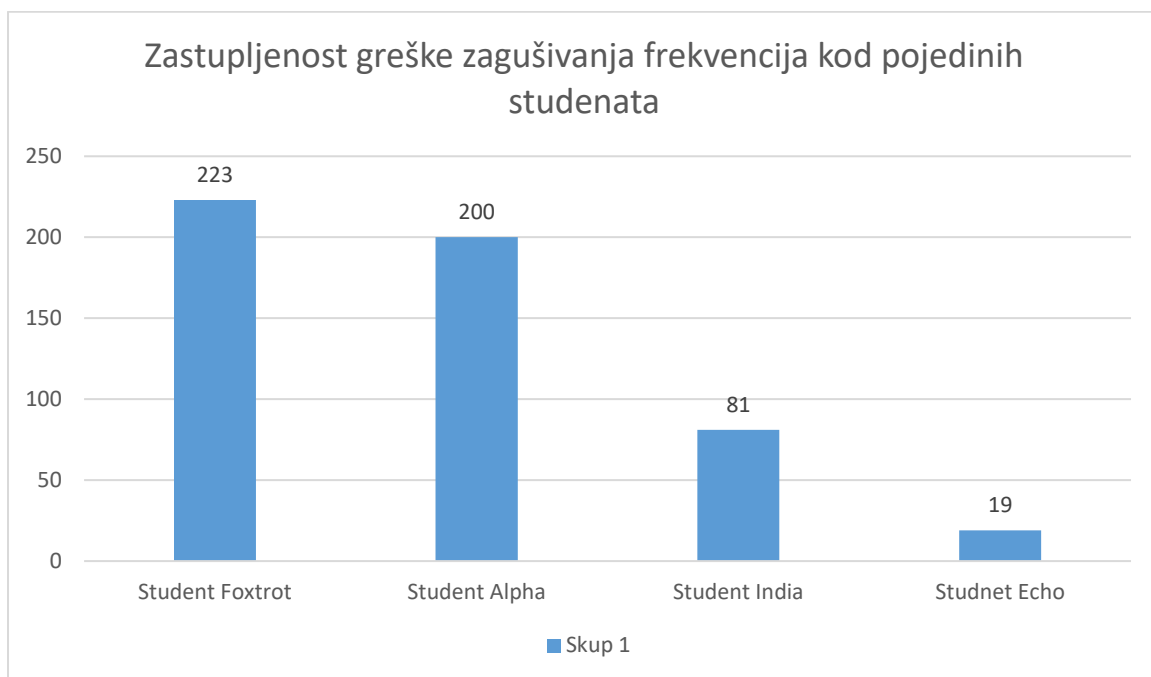


Grafikon 18 Broj grešaka po minuti pojedinih studenata u svakoj od vježbi

Grafikon 18 prikazuje koliko grešaka studenti čine po minuti u pojedinim vježbama, odnosno u sve tri vježbe zajedno. Kao što je i očekivano, student Echo ima najbolje rezultate i prema ovom parametru, u prosjeku čini 1,3 pogreške po minuti. Student India čini 5,4 pogreške u minuti što je četverostruko više od studenta Echo, ali i gotovo upola manje nego li studenti Foxtrot i Alpha. Studenti Alpha i Foxtrot čine podjednako pogrešaka po minuti, student Alpha čini 9 pogrešaka u minuti, a student Foxtrot 9,3 pogreške u minuti.

#### 6.4.4. Zastupljenost pojedinih vrsti grešaka kod studenata i općenito

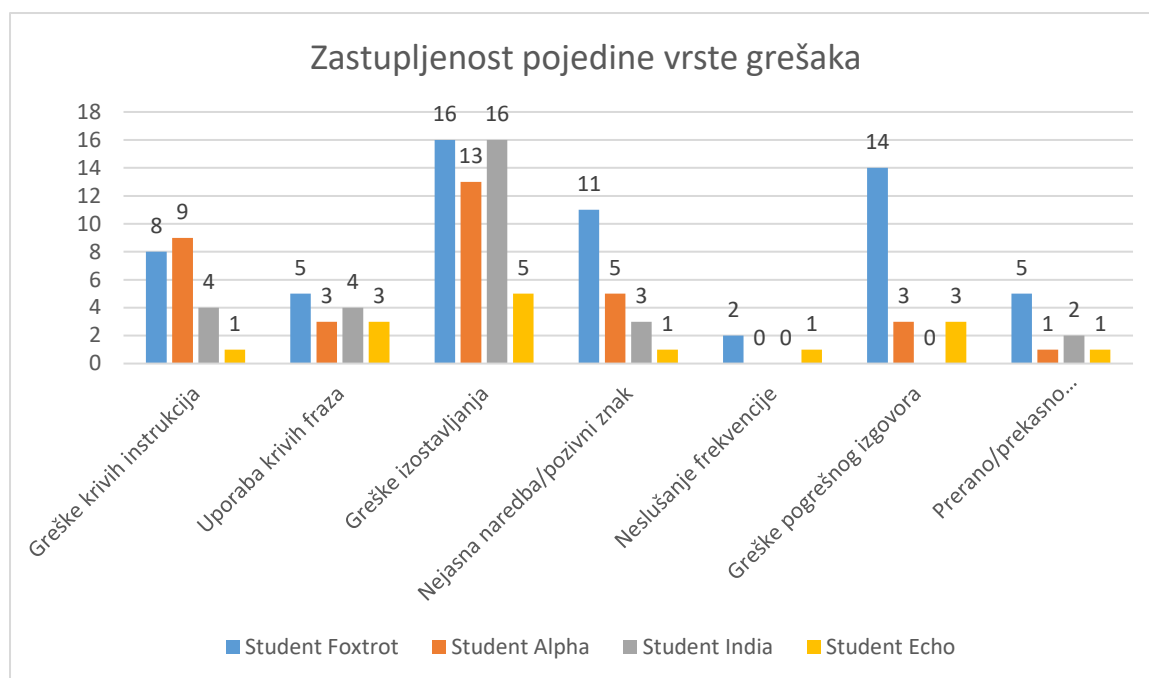
Zastupljenost pojedinih vrsti grešaka već je bila podvrgnuta analizi u prethodnim poglavljima. Smisao ove cjeline je prikazati koliko učestalo pojedini studenti koriste specifične vrste grešaka promatrajući njihovu cjelokupnu izvedbu tijekom vježbi. Drugim riječima, vježbe nisu promatrane zasebno već kao cjelina.



Grafikon 19 Ukupna zastupljenost greške zagušivanja frekvencije kod pojedinih studenata

Iz Grafikona 19 može se primijetiti kako studenti Foxtrot i Alpha imaju podosta problema sa greškom zagušivanja frekvencija, odnosno da je prave prečesto. Pod greške zagušivanja frekvencije prvenstveno se misli na grešku poštapalice "aa" jer se ona pojavljuje u preko 90% ukupnih grešaka zagušivanja frekvencije.

Student India koristi poštapalicu povremeno, a student Echo koristi je vrlo rijetko.



Grafikon 20 Ukupna zastupljenost pojedine vrste greška kod pojedinih studenata

Grafikon 20 prikazuje koliko se koja vrsta greške pojavljivala kod svakog od studenata te koliko se koja vrsta greške pojavljivala općenito tijekom izvedbi vježbi na simulatoru.

Grafikon 20 najprije je analiziran prema općenitoj zastupljenosti pojedinih grešaka tijekom izvedbi vježbi, a nakon toga studenti su međusobno uspoređivani.

Kao što je već prethodno bilo napomenuto mnogo puta, daleko najzastupljenija vrsta grešaka je greška zagušivanja frekvencije, a pojavila se 523 puta. Nakon nje slijede greške izostavljanja (50 puta), pa redom greške krivih instrukcija (22 puta), nejasnih naredbi/pozivnih znakova (20 puta), greške pogrešnog izgovora (20 puta), uporabe krivih fraza (15 puta), greške preranog otpuštanja ili prekasnom pritiskanja papučice (9 puta) i na kraju, greške koje su se najrjeđe pojavljivale su greške neslušanja frekvencije (3 puta).

Kod svih studenata najzastupljenija je bila greška zagušivanja frekvencije, nakon nje svaki student najviše puta učinio je grešku izostavljanja. Student Foxtrot odstupa od ostalih studenata uspoređujući grešku pogrešnog izgovora, grešku pogrešnog izgovora učinio je dvostruko češće nego li svi ostali studenti zajedno. Student Foxtrot prednjači u zastupljenosti gotovo svih vrsti grešaka osim kod grešaka krivih instrukcija, gdje je student Alpha učinio jednu grešku više nego li on, i kod grešaka izostavljanja gdje ima jednaki broj učinjenih grešaka kao student India. Student India učinio je manji broj grešaka nego li student Alpha kod grešaka krivih instrukcija, nejasnih naredbi/pozivnih znakova i grešaka pogrešnih izgovora. Student India učinio je više grešaka nego li student Alpha kod preostalih vrsti grešaka osim kod grešaka neslušanja frekvencije gdje su studenti izjednačeni, to jest, niti jedan od ta dva studenata uopće nije učinio grešku tog tipa tijekom izvedbe tri vježbe.

Student Echo uglavnom ima znatno manji broj grešaka nego li ostali studenti, ali kod grešaka krivih fraza i pogrešnih izgovora izjednačuje se sa brojem grešaka koje je učinio student Alpha. Student Echo učinio je više grešaka neslušanja frekvencije nego li studenti Alpha i India, ali to je prvenstveno iz razloga što je ta vrsta grešaka vrlo rijetka, pojavila se svega 3 puta tijekom izvedbi svih vježbi zajedno.

Valja istaknuti kako studenti Alpha i India nisu učinili niti jednu pogrešku neslušanja frekvencije te student India nije učinio niti jednu grešku pogrešnog izgovora.

Usporedbom studenta Echo, koji je učinio najmanji broj pogrešaka prema svim parametrima, i studenta Foxtrot, koji koji je učinio najveći broj pogrešaka prema svim parametrima, dobiva se podatak da je student Foxtrot učinio osam puta više grešaka nego li student Echo.

## 6.5. Usporedba vježbi

Usporedba vježbi završni je dio analize. U prošlom poglavlju naglasak je bio na usporedbi studenata međusobno. U ovoj cjelini također se prati koliko grešaka čini pojedini student, odnosno koliko često griješi pojedini student, ali u svrhu usporedbe vježbi.

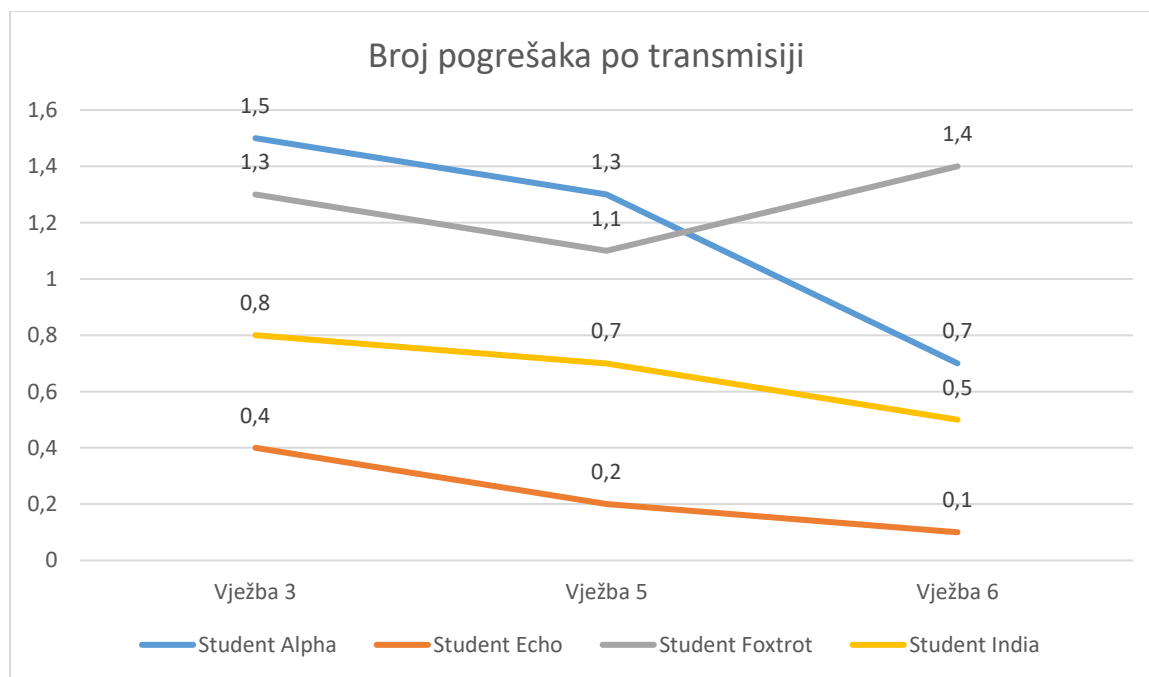
Vježbe su uspoređivane na temelju tri osnovna parametra, broju pogrešaka po transmisiji, postotku krivih transmisija te po broju pogrešaka u minuti.

Prvotno su vježbe uspoređivane prateći rad svakog od studenata individualno što nam prikazuje u kojoj je vježbi pojedini student, prema navedenim parametrima, činio najviše grešaka. Takav način analize također omogućuje praćenje napretka studenata.

Posljedni dio usporedbe vježbi promatra studente kao cijelinu. Studenti i njihove greške se više ne promatraju individualno, već se njihove greške zbrajaju i promatraju zajedno.

### 6.5.1. Usporedba vježbi temeljem broja pogrešaka po transmisiji

Usporedba se u ovom poglavlju temelji na praćenju izvedbe pojedinih studenata kroz vježbe uzimajući u obzir parametar broj pogrešaka po transmisiji.



Grafikon 21 Praćenje broja pogrešaka po transmisiji pojedinih studenata kroz vježbe

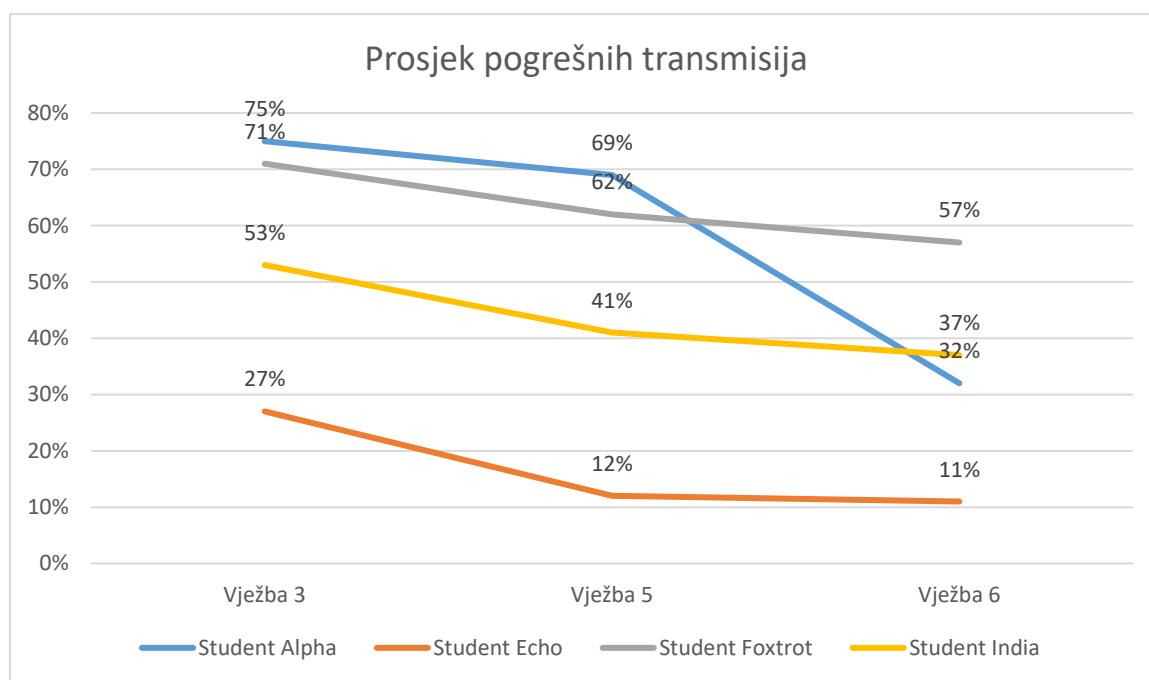
Grafikon 21 prikazuje razinu izvedbe pojedinih studenata tijekom vježbi temeljem parametra – broj pogrešaka po transmisiji. Vidljivo je da studenti Alpha, Echo i India imaju najveći broj pogrešaka po transmisiji u izvedbi treće vježbe. Taj broj smanjuje se u petoj vježbi te u šestoj vježbi kod svakog od navedena tri studenata doseže svoj minimum.

Student Foxtrot također čini manji broj pogrešaka po transmisiji u petoj vježbi nego li u trećoj vježbi, ali u šestoj vježbi taj broj raste i doseže maksimum.

Iz Grafikona 21 može se zaključiti da su studenti napredovali kroz vježbe. Svi studenti čine manji broj pogrešaka po transmisiji u petoj vježbi u odnosu na treću vježbu. Također, studenti Alpha, Echo i India čine pogreške još rjeđe u šestoj vježbi u odnosu na petu vježbu, ali tu je iznimka student Foxtrot koji čini najviše pogrešaka po transmisiji u šestoj vježbi.

#### 6.5.2. Usporedba vježbi temeljem postotka pogrešnih transmisija

Postotak pogrešnih transmisija drugi je parametar prema kojem su vježbe uspoređivane. Također se promatra izvedba četiri studenata tijekom izvedbe sve tri vježbe.



Grafikon 22 Praćenje prosjeka pogrešnih transmisija pojedinih studenata kroz vježbe

Grafikon 22 prikazuje koliki postotak pogrešnih transmisija studenti imaju u svakoj od vježbi. Vidljivo je da svi studenti imaju najveći postotak pogrešnih transmisija u trećoj vježbi, nešto manji postotak u petoj vježbi, te najmanji postotak pogrešnih transmisija imaju u šestoj vježbi.

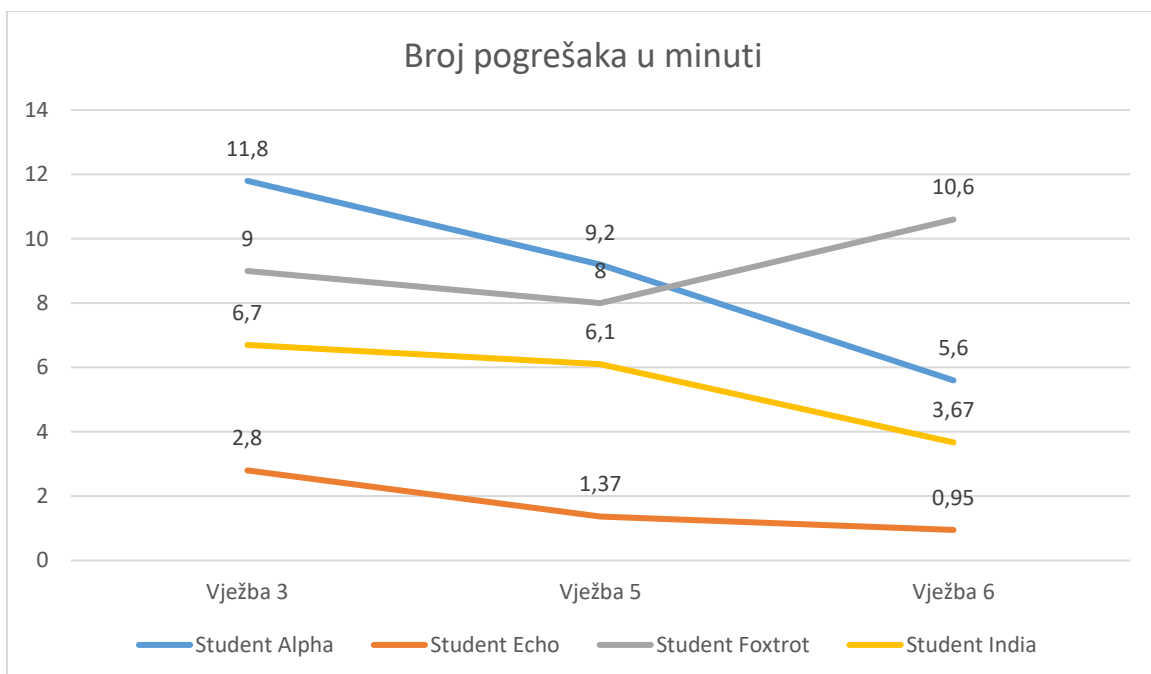
Student Alpha u trećoj vježbi ima 75% pogrešnih transmisija, u petoj vježbi postotak pada na 69%, a u šestoj vježbi postotak je znatno manji, te iznosi 32%. Student Echo ima nagli pad postotka pogrešnih transmisija u petoj vježbi u odnosu na treću vježbu, postotak je pao sa 27% na 12%, te u šestoj vježbi on iznosi 11%. Student India u trećoj vježbi ima 53% pogrešnih transmisija, u petoj vježbi postotak pada na 41% te se nadalje smanjuje na 37% u šestoj vježbi. Student Foxtrot u trećoj vježbi ima 71% pogrešnih transmisija, u petoj vježbi 62%, a u šestoj vježbi 57%.

Grafikon 22 prikazuje slični napredak studenta kroz vježbe kao Grafikon 21. Jedino se razlikuje promatrajući studenta Foxtrot. Naime, student Foxtrot činio je vrlo mali postotak pogrešnih transmisija na početku šeste vježbe, ali taj postotak je gradacijski rastao što se vježba više bližila kraju. Iz tog razloga, iako je činio više pogrešaka po transmisiji u šestoj vježbi nego li u ostalim vježbama, postotak pogrešnih transmisija je manji.

Upravo iz navedenog razloga vježbe nisu uspoređivane temeljem jednog parametra nego na temelju tri različita parametra.

### 6.5.3. Usporedba vježbi temeljem broja pogrešaka u minuti

Broj pogrešaka u minuti treći je parametar, a ujedno i završni parametar, kojim se studenti prate individualno kroz tri vježbe na simulatoru.



Grafikon 23 Praćenje broja pogrešaka u minuti pojedinih studenata kroz vježbe



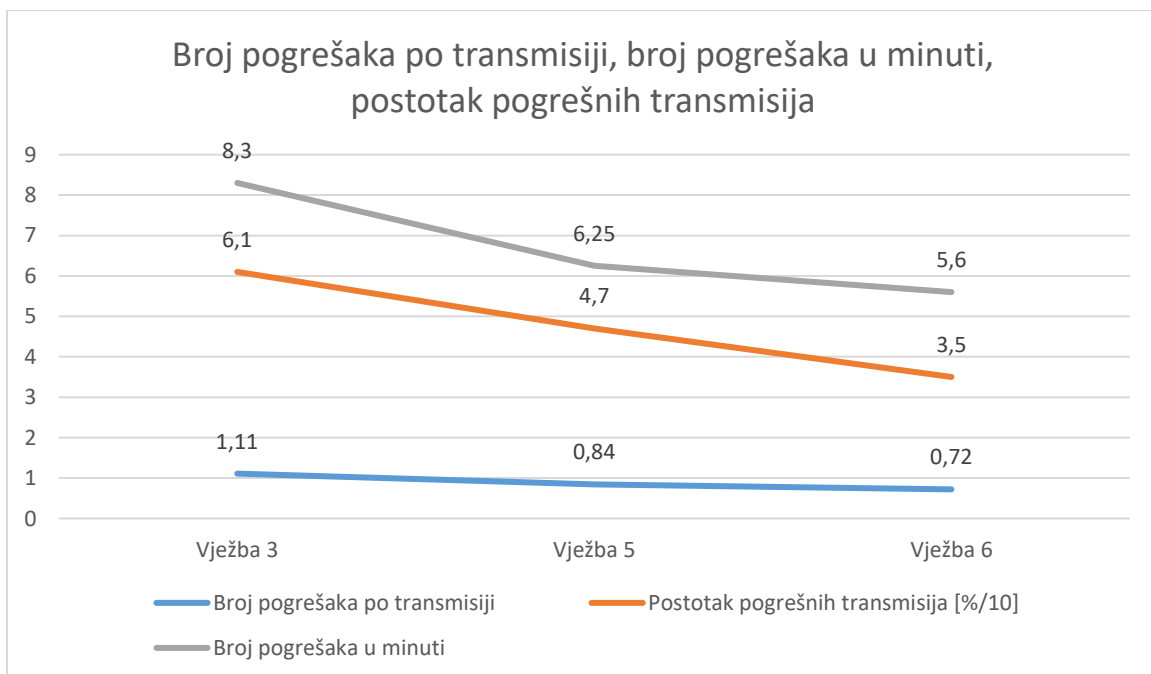
Grafikon 23 prikazuje koliko su pogrešaka studenti učinili po minuti. Studenti Alpha, Echo i India najviše pogrešaka po minuti učinili su u trećoj vježbi. U petoj vježbi svi su studenti učinili manje pogrešaka po minuti nego li u trećoj vježbi. U šestoj vježbi studetni Alpha, Echo i India učinili su najmanje pogrešaka po minuti, a student Foxtrot najviše.

Drugim riječima i prema ovome parametru studenti su napredovali kroz vježbe, tome je ponovo iznimka student Foxtrot, koji najveći broj pogrešaka po minuti čini u šestoj vježbi.

Uspoređujući Grafikon 23 s Grafikonom 21 dobiva se isti zaključak o napretku studenata kroz vježbe, odnosno studenti Alpha, Echo i India prema obaju parametara, broju pogrešaka po transmisiji i broju pogrešaka po minuti, najbolje rezultate imaju u šestoj vježbi, zatim u petoj vježbi, te najslabije rezultate imaju u trećoj vježbi. Student Foxtrot najbolje rezultate ima u petoj vježbi, a najslabije rezultate u šestoj vježbi.

#### 6.5.4. Usporedba vježbi temeljem ukupnih podataka

Prethodno su vježbe bile uspoređivane temeljem individualnog postignuća svakog od studenata. Ovom cjelinom vježbe su uspoređivane temeljem istih parametara samo podaci nisu analizirani pojedinačno za svakog studenta, već su pogreške i transmisije studenata zbrojene i promatrane kao cjelina.



Grafikon 24 Praćenje ukupnog broja pogrešaka po transmisiji, broja pogrešaka u minuti, postotaka pogrešnih transmisija kroz vježbe

Prije nego li se krene analizirati Grafikon 24 potrebno je objasniti parametre koji su prikazani. Plava linija predstavlja ukupni broj grešaka koji su svi studenti učinili zajedno, tijekom treće, pete, odnosno šeste vježbe, podijeljen sa brojem transmisija koje su studenti učinili zajedno tijekom treće, pete, odnosno šeste vježbe. Crvena linija predstavlja postotak pogrešnih transmisija tijekom treće, pete, odnosno šeste vježbe. Postotak pogrešnih transmisija u trećoj vježbi iznosi 61%, u petoj vježbi on iznosi 47%, a u šestoj vježbi on iznosi 35%. Zbog bolje preglednosti i usporedbe sa ostalim parametrima ti postoci su u Grafikonu 24 podijeljeni sa 10 i iz tog razloga iznose redom 6,1 – 4,7 – 3,5. Siva linija predstavlja ukupni broj grešaka koji su svi studenti učinili zajedno, tijekom treće, pete, odnosno šeste vježbe, podijeljen sa ukupnim trajanjem treće, pete i šeste vježbe u minutama.

Promatrajući studente kao jednu cijelinu, studenti su u trećoj vježbi činili više od jedne pogreške po transmisiji (1,11 pogrešaka po transmisiji), u petoj vježbi činili su 0,84 pogrešaka po transmisiji, a u posljednjoj, šestoj, vježbi činili su 0,72 pogreške po transmisiji.

Studenti su u trećoj vježbi činili 8,3 pogreške po minuti, u petoj vježbi 6,25 pogrešaka po minuti, a u šestoj 5,6 pogrešaka po minuti.

Ukoliko se studenti promatraju kao cijelina, može se zaključiti da broj grešaka pada s izvođenjem većeg broja vježbi. Prema svakom od navedenih parametara, studenti su učinili najviše pogrešaka u trećoj vježbi, zatim u petoj vježbi, te su najmanje pogrešaka učinili u šestoj vježbi.

Razlog tome je iskustvo stečeno kroz rad na vježbama na simulatoru. U trećoj vježbi studentima su situacije bile potpuno nove, nisu znali što ih očekuje te nisu imali dovoljno samopouzdanja. Tijekom izvedbe treće, četvrte odnosno pete vježbe studenti su stekli više znanja i iskustva što omogućuje manji broj grešaka.

## 7. Zaključak

Profesija kontrolora zračnog prometa zahtijeva visoku razinu preciznosti, ali kao i u svakoj drugoj profesiji greške se događaju, te su one neizbježne. Ovim radom analizirane su greške radiotelefonske frazeologije učinjene na simulatoru oblasne kontrole letenja na Fakultetu prometnih znanosti u Zagrebu. Pojavljivanje vrsti grešaka ovisi o vrsti vježbe koju studenti izvode na simulatorima te o vještinama i osobinama studenata. Različiti studenti proizvode različite vrste grešaka. Vrsta grešaka ovoga rada nije bila unaprijed definirana, nego su se pojedine vrste grešaka zapisivale i izdvajale tijekom praćenja izvedbi studenata. Prilikom praćenja nekih drugih studenata ili drugih vježbi, vrste grešaka najvjerojatnije bi bile podijeljene u drukčije kategorije. Primjerice greška, "krivi redoslijed riječi", koja je vrlo učestala kod studenata koji nisu bili podvrgnuti sadržaju ovog rada, nije bila zastupljena u izvedbi treće, pete niti šeste vježbe na simulatoru kod studenata Alpha, Echo, Foxtrot i India.

Temeljne vrste grešaka obrađene ovim radom su: 1. Greške krivih instrukcija, 2. Uporaba krivih fraza, 3. Greške izostavljanja, 4. Greške zagušivanja frekvencija, 5. Nejasna naredba ili pozivni znak, 6. Neslušanje frekvencije, 7. Greške pogrešnog izgovora, 8. Prerano ili prekasno otpuštanje, odnosno stiskanje papučice.

Tijekom izvedbe svake od vježbi najučestalije se pojavljivala greška zagušivanja frekvencije, prvenstveno zbog velike učestalosti korištenja poštapalice "aa". Promatrajući izvedbe svih tri vježbi i svih studenata zajedno dobiva se sljedeći poredak o učestalosti pojedinih grešaka: najzastupljenija vrsta greške bila je greška zagušivanja frekvencije, zatim slijede greške izostavljanja, greške krivih instrukcija, greške nejasnih naredbi ili pozivnih znakova, greške uporaba krivih fraza, greške pogrešnog izgovora, greške preranog ili prekasnog otpuštanja papučice i naposljetku greške neslušanja frekvencije.

Uspoređujući studente međusobno prema tri temeljna parametra; postotku pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisiji te po broju pogrešaka u minuti, dobiva se podatak da je student Echo učinio najmanji broj pogrešaka u svakoj od vježbi, student India drugi je po redu najmanjeg broja pogrešaka kod svake od vježbi, dok je student Foxtrot učinio manji broj pogrešaka u trećoj i petoj vježbi nego li student Alpha, ali je u šestoj vježbi učinio najviše pogrešaka.

Uzimajući u obzir izvedbe studenata sve tri vježbe zajedno, prema istim parametrima, student Echo ima najmanji broj pogrešaka, zatim student India, nakon njega student Alpha te student Foxtrot.

Usporedba vježbi temeljila se na praćenju napretka studenata kroz vježbe temeljem osnovnih parametara, postotku pogrešnih transmisija, broju pogrešaka po transmisiji te broju pogrešaka u minuti. Studenti Echo, India i Alpha u šestoj su vježbi učinili najmanji broj pogrešaka po transmisiji, najmanji broj pogrešaka po minuti te imaju najmanji postotak

netočnih transmisija. U petoj vježbi učinili su više pogrešaka po transmisiji i minuti te imaju veći postotak netočnih transmisija u odnosu na šestu vježbu. Studenti Echo, India i Alpha u trećoj su vježbi učinili najveći broj pogrešaka po transmisiji i minuti, te imaju veći postotak netočnih transmisija nego li u preostale dvije vježbe. Student Foxtrot najmanji broj pogrešaka po transmisiji i minuti, te najmanji postotak netočnih transmisija učinio je u petoj vježbi, zatim u trećoj vježbi, te najveći broj pogrešaka po transmisiji i minuti, odnosno najveći postotak netočnih transmisija, učinio je u šestoj vježbi. Zbog navedenog poretka teško je reći u kojoj se vježbi čini najviše pogrešaka. Vidljivo je kako većina studenata napreduje kroz vježbe, odnosno da čini manji broj pogrešaka. Student Foxtrot odstupa od tog pravila jer on čini najveći broj pogrešaka upravo u posljednjoj vježbi.

Promatrajući izvedbe studenata zajedno, odnosno zbroj njihovih grešaka, transmisija i trajanja vježbi, dobiva se podatak kako zajednička izvedba studenata doista raste sa izvedbom većeg broja vježbi. Odnosno najveći broj pogrešaka po transmisiji, broj pogrešaka po minuti te najveći postotak netočnih transmisija imaju u trećoj vježbi, zatim u petoj vježbi i na poslijetku u šestoj vježbi.

Tome je prvenstveno razlog što studenti stječu više iskustva sa većim brojem izvedbi vježbi. Shvaćaju što se od njih očekuje te što moraju učiniti. Postaju svjesni svojih grešaka koje su prethodno činili te se koncentriraju da ih više ne ponavljaju. Dobivaju veće samopouzdanje i sigurniji su u sebe i u svoje znanje.

Činjenica je da studenti prilikom izvođenja većeg broja vježbi čine sve manje grešaka i izvode nove vježbe na višim razinama nego li prethodne. Iz toga je razloga bitno da studenti imaju mogućnost vježbanja na što većem broju vježbi na simulatoru.

## Literatura

- [1] EUROCONTROL, »Industry monitor,« *The EUROCONTROL bulletin on air transport trends*, pp. 1-2, 6 Travanj 2019.
- [2] ICAO, »DOC 444,« *Air Traffic Management*, 2016.
- [3] ICAO , »DOC 9432,« *Manual of radiotelephony*, 2007.
- [4] EASA, 2019. [Mrežno]. Available: <https://www.easa.europa.eu/regulation-groups/sera-standardised-european-rules-air>. [Pokušaj pristupa Studeni 2019].
- [5] Zakon HR, »Zakon o zračnom prometu,« [Mrežno]. Available: <https://www.zakon.hr/z/177/Zakon-o-zra%C4%8Dnom-prometu>. [Pokušaj pristupa Veljača 2020].
- [6] N. NOVINE, 9 Lipanj 2009. [Mrežno]. Available: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_06\\_69\\_1663.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_06_69_1663.html). [Pokušaj pristupa Studeni 2019].
- [7] Zavod za eronautiku, *Izvedbeni plan nastave*, 2017./2018..
- [8] I. Francetić, *RADIOTELEPHONY COMMUNICATIONS 2*, 2017.
- [9] I. Francetić, *RADIOTELEPHONY COMMUNICATIONS 1*, 2016..

## Popis grafikona

|   |    |
|---|----|
| Grafikon 1 Usporedba broja grešaka (ne) uzimajući u obzir poštapalicu "aa", treća vježba ...  | 26 |
| Grafikon 2 Broj transmisija i broj pogrešnih transmisija pojedinih studenata u trećoj vježbi .  | 27 |
| Grafikon 3 Postoci netočnih transmisija pojedinih studenata u trećoj vježbi .....   | 28 |
| Grafikon 4 Broj pogrešaka po transmisiji te broj pogrešaka u minuti kod pojedinih studenata u trećoj vježbi .....                       | 29 |
| Grafikon 5 Zastupljenost pojedine vrste grešaka u trećoj vježbi .....   | 30 |
| Grafikon 6 Usporedba broja grešaka (ne) uzimajući u obzir poštapalicu "aa", peta vježba ....  | 31 |
| Grafikon 7 Broj transmisija i broj pogrešnih transmisija pojedinih studenata u petoj vježbi ..  | 32 |
| Grafikon 8 Postoci netočnih transmisija pojedinih studenata u trećoj vježbi .....   | 33 |
| Grafikon 9 Broj pogrešaka po transmisiji te broj pogrešaka u minuti kod pojedinih studenata u petoj vježbi .....                        | 34 |
| Grafikon 10 Zastupljenost pojedine vrste grešaka u petoj vježbi .....   | 35 |
| Grafikon 11 Usporedba broja grešaka (ne) uzimajući u obzir poštapalicu "aa", šesta vježba .   | 36 |
| Grafikon 12 Broj transmisija i broj pogrešnih transmisija pojedinih studenata u šestoj vježbi   | 37 |
| Grafikon 13 Postoci netočnih transmisija pojedinih studenata u šestoj vježbi .....  | 38 |
| Grafikon 14 Broj pogrešaka po transmisiji te broj pogrešaka u minuti kod pojedinih studenata u šestoj vježbi .....                      | 39 |
| Grafikon 15 Zastupljenost pojedine vrste grešaka u šestoj vježbi .....  | 40 |
| Grafikon 16 Broj grešaka po transmisiji pojedinih studenata u svakoj od vježbi.....   | 41 |
| Grafikon 17 Prosjek pogrešnih transmisija pojedinih studenata u svakoj od vježbi.....   | 42 |
| Grafikon 18 Broj grešaka po minuti pojedinih studenata u svakoj od vježbi .....   | 43 |
| Grafikon 19 Ukupna zastupljenost greške zagušivanja frekvencije kod pojedinih studenata .   | 44 |
| Grafikon 20 Ukupna zastupljenost pojedine vrste greška kod pojedinih studenata.....   | 45 |
| Grafikon 21 Praćenje broja pogrešaka po transmisiji pojedinih studenata kroz vježbe.....  | 47 |
| Grafikon 22 Praćenje prosjeka pogrešnih transmisija pojedinih studenata kroz vježbe.....  | 48 |
| Grafikon 23 Praćenje broja pogrešaka u minuti pojedinih studenata kroz vježbe .....   | 49 |
| Grafikon 24 Praćenje ukupnog broja pogrešaka po transmisiji, broja pogrešaka u minuti, postotaka pogrešnih transmisija kroz vježbe..... | 50 |

# Prilozi

## VJEŽBA 3

### STUDENT ALPHA

P: Zagreb Radar, BAW 890 inbound PODET, FL 370

K: **aa** BAW a 890, Zagreb Radar, identified, **a** cleared to RENDA via flight planned route, **a** maintain FL 370

P: Cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 370, BAW 890

K: BAW 890 correct

P: Zagreb Radar, CTN 221 inbound MAGAM, FL 330

K: **aa** CTN 221 **aa** Zagreb Radar, identified, **aaa** cleared to GUBOK via flight planned route, maintain **FL 300** **aaa** correction 330

P: Cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 330, CTN 221

K: CTN **22-221** correct

K: **A** CTN 221 climb to FL 390

P: Leaving FL 330, climbing to FL 390, CTN 221

K: **nedostaje correct**

K: **aa** BAW 890 climb to FL 390

P: **station calling say again**, (tko to kaze?)

K: **aa** BAW 890 climb to FL 390

P: Zagreb Radar **aaa** JAF 3400 inbound PODET, FL 330

K: **aa** JAF 3400, **a** Zagreb Radar, identified, **aa** cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 330

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 330, JAF 3400

K: JAF 3400 correct

K: **a** BAW 890 climb to FL 390

P: Zagreb Radar, MEA 1908 inbound OBUTI, FL 370

K: **aa** MEA 1908, **a** Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, **aa** maintain FL 370

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 370, MEA 1908

K: **a** Zaustavi vježbu

K: **CTN aa 211** stop climb at **2-a360**

P: Zagreb Radar, MON 386 inbound BOSNA, FL 360

K: **CTN 211** stop climb at FL 360

K: **aa CTN 211** if you read Zagreb **aa con-aa** squak ident

P: Zagreb Radar, RAC 175 inbound GUBOK, FL 380

K: **aa** BAW 890 do you copy

K: **CTN 211** stop climb at FL 360

K: CTN 221 stop climb at FL 360  
P: Stopping climb at FL 360, CTN 221  
K: CTN 221 correct  
K: aa MON 38aa6 aa Zagreb Radar, identified, aa cleared to GORPA via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to GORPA via flight planned route, maintaining FL 360, MON 386  
K: nedostaje correct  
K: aa RAC, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, a mantain a correction, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 380  
P: Cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 380, RAC 175  
P: BAW 890 we have radio communication  
K: aa BAW 890 aaa roger, climb to FL 390  
P: Leaving FL 370, climbing to FL 390, BAW 890  
K: a BAW 890 correct  
K: CTN 221 report your heading  
P: CTN 221 heading 130  
K: CTN 221 roger  
K: CTN 221 climb to FL 370  
P: Leaving FL 360, climbing to FL 370, correction FL 370, CTN 221  
k: CTN 221 correct  
P: Zagreb Radar, TAR 201 inbound KOPRY, FL 340  
K: a TAR 201, Zagreb Radar, identified, a cleared to SOLGU via flight planned route, maintain FL 340  
P: cleared to SOLGU via flight planned route, maintaining FL 340, TAR 201  
K: aa TAR a 201 correct  
P: Zagreb Radar, AirBER 7217 inbond BOSNA, FL 380  
K: aa AirBER 7217, Zagreb Radar, identified, a cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 380, BER 7217  
K: aa BER aa 7217, correct  
K: a CTN 221, climb to FL 390  
P: Leaving FL 370, climbing to FL 390, CTN 221  
K: a CTN 221 correct  
K: aa JAF 3400 decend to FL 290  
P: Leaving FL 340, decending to FL 290, JAF 3400  
K: JAF 3400 correct  
K: TAR a 201 climb to FL 390  
P: Leaving FL 340, climbing to FL 390, TAR 201  
K: TAR 201 correct  
K: a TAR 201 stop climb at FL 350



P: stopping climb at FL 350, TAR 201  
K: aa TAR aa 201 correct  
K: a JAF 3400 contact zagreb Radar on aa 129 decimal 650  
P: aa 129 1 650, JAF 3400  
K: JAF 3400 correct  
K: RAC 175 descend to FL 360  
P: Leaving FL 380, descending to FL 360, RAC 175  
K: RAC 175 correct  
K: a CTN 221 a contact a Beograd aa Radar on 133 decimal 450  
P: 133 decimal 450, CTN 221  
K: CTN 221 correct  
K: aa RAC descend to FL a 340  
P: Descending to FL 340, RAC 175  
K: RAC 174 correct  
K: TAR 201 aa climb to FL 390  
P: Leaving FL 350, climbing to FL 390, TAR 201  
K: aa TAR 201 aa correct  
K: aa TAR aa 201 aa stop climb at FL 370  
P: Stopping climb at FL 370, TAR 201  
K: TAR 201 correct  
K: BAW 890 contact aa Beograd Radar on 133 decimal 450  
P: 133 450, BAW 890  
K: BAW 890 correct  
K: BER 7217 turn aa report your heading  
P: BER 7217 heading 326  
K: BER 7217 a roger, turn right by one zero degrees  
P: Turning right by one zero degrees, BER 7217  
K: BER 7217 correct aa please report new heading  
P: BER 7217 wilco  
K: aa TAR 2aa01 aa climb to FL 390  
P: Climbing to FL 390, TAR 201  
K: aa TAR 201 correct  
P: BER 7217 heading 336  
K: BER 7217 aa roger  
K: JAF 1908 contact aaa Beograd Radar on 133 decimal 450  
K: a JAF 1908 do you copy  
K: aa MEA aa 1908 contact a Beograd Radar on 133 decimal 450  
P: 133 decimal 450, MEA 1908  
K: MEA 1908 correct  
K: RAC 175 contact Ljubljana Radar on aa 135 decimal 275

P: 135 decimal 275, RAC 175

K: RAC 175 correct

K: a MON 386 contact Ljubljana Radar on 135 decimal 275

P: 135 decimal 275, MON 386

k: MON 386 correct

K: aa BER 7217 aaa resume own navigation to PETOV aa climb to aaa correction, descend to FL 340

P: Own navigation to PETOV, leaving FL 380 descending to FL 340, BER 7217

K: BER 7217 correct

### STUDENT ECHO

P: Zagreb Radar, VLG 426, inbound KOPRY, FL 360

K: VLG 426, Zagreb Radar, identified, aa cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 360, VLG 426

P: "jel me čuješ sad?"

K: nedostaje snimke

P: Cleared direct to KOTOR, VLG 426

K: VLG 426 correct

P: Zagreb Radar, SHS 326, inbound BOSNA, FL 360

K: SHS 326, Zagreb Radar, identified, a cleared to GORPA via flight planned route, a descend to FL 340

P: cleared to GORPA via flight planned route, leaving FL 360, descending to FL 340, SHS 326

K: SHS 326 correct

K: SHS 326 cleared direct to GORPA

P: cleared direct to GORPA, SHS 326

K: SHS 326

P: Zagreb Radar, TRA 936 inbound BOSNA, FL 360

K: TRA 936, aa identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 360, TRA 936

K: TRA 936 correct break break a VLG 426 contact Zagreb Radar on 133 decimal 655

P: 133 decimal 655, VLG 426

K: VLG 426 correct bye

P: "Da ubrzam?"

K: "Može"

K: ..936 descend to FL 340

P: Leaving FL 360, descending to FL 340, TRA 936

K: TRA 936 correct

P: Zagreb Radar, NAX 558, inbound PODET, FL 370  
K: **NowegianAirShuttle**, Zagreb Radar, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 370.  
P: Cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 370, NAX 558  
K: NAX 558 correct  
P: Zagreb Radar, QTR 553 inbound KOPRY, FL 380  
K: QTR 553, Zagreb Radar, identified, cleared to SOLGU via flight planned route, **aa** maintain FL 380 P: cleared to SOLGU via flight planned route, maintaining FL 380, QTR 553  
K: QTR 553 correct  
P: Zagreb Radar, MSR 1960 inbound SILVA, FL 380  
K: MSR 1960, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 380, MSR 1960  
K: MSR 1960 correct  
K: SHS **aa** 326 contact Ljubljana Radar on 128 deimal 880  
P: 128 deimal 880, SHS 326  
K: SHS 326 correct, bye  
P: Zagreb Radar, CES 1492 inbound PETOV, FL 330  
K: CES 1492, Zagreb Radar, identified, cleared to SOLGU via flight planned route, maintain FL 330  
P: cleared to SOLGU via flight planned route, maintaining FL 330, CES 1492  
K: CES 1492 correct  
P: Zagreb Radar, FIN 452 inbound MAGAM, FL 370  
K: FIN 452, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 370, FIN 452  
K: FIN 452 correct  
K: QTR 553 what is your requested flight level  
P: QTR 553 request to FL 370  
K: QTR 553, roger, call you back  
K: QTR 553, cleared direct to SOLGU  
P: cleared direct to SOLGU, QTR 553  
K: QTR 553 correct  
k: TRA 936 contact **Ljubljana Radar on 13 – correction 128 decimal 880**  
P: Station calling say again  
K: TRA 936 contact Vienna Radar on 132 decimal 600  
P: 132 decimal 600, TRA 936  
K: TRA 936 correct, bye  
K: QTR 553, descend to FL 370  
P: Leaving FL 380, descending to FL 370, QTR 553

K: QTR 553 correct

## STUDENT FOXTROT

P: Zagreb Radar, OHY 565, inbound PODET, FL 370

K: **a** OHY a 565, Zagreb Radar, identified, **a** cleared to GUBOK via flight planned route, **a** maintain FL 370

P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 370, OHY 565

K: OHY 565 correct

K: OHY 565 climb to FL 390

P: Leaving FL 370, climbing to FL 390, OHY 565

K: **a** OHY 565, correct

P: Zagreb Radar, CYP 345 inbound NEMEK, FL 350

K: CYP 345, Zagreb Radar, identified, **a** cleared to SOLGU via flight planned route, maintain FL 350 P: cleared to SOLGU via flight planned route, maintaining FL 350, CYP 345

K: CYP 345 correct

K: CYP 345 climb to FL 370

P: Leaving FL 350, climbing to FL 370, CYP 345

K: **aa** CYP 345, correct

P: Zagreb Radar, RJA 1400 inbound MAGAM, FL 390

K: **aa** RJA 1400, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 390

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 390, RJA 1400

K: **aa** RJA 1400 correct

P: Zagreb Radar, TCX 284 inbound OBUTI, FL 370

K: **a** TCX 284, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 370

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 370, TCX 284

K: **a** TCX 284 correct

K: **aa** RJA 1400 **aa** descend to FL 370

P: Leaving FL 390, descending to FL 370, RJA 1400

K: **aa** RJA 1400 correct

K: **aa** TCX 284 descend to FL 350

P: Leaving FL 370, descending to FL 350, TCX 284

K: **a** TCX 284 correct

P: Zagreb Radar, SOP 452 inbound KOPRY, FL 390

K: SOP 452, Zagreb Radar, **cor-identified**, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 390

P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 390, SOP 452

K: SOP 452 correct

K: SOP 452 descend to FL 380

P: Leaving FL 390, descending to FL 380, SOP 452

K: SOP 452 correct

P: Zagreb Radar, BIE 4456 overhead PODET, FL 370

K: **Mediterranean** 4456, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned

route, maintain FL 370

P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 370, BIE 4456

K: BIE 4456 correct

K: aa OHY 565 aaa contact aa Ljubljana aaa Beo- aa correction, Bel-Belgrade Radar on 123 decimal 775

P: 123 decimal 775, OHY 565, goodbye

K: aa OHY 565 correct

P: Zagreb Radar, GOT 444 inbound PODET, FL 370

K: aa GOT 444, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 370 P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 370, GOT 444

K: GOT a 444 correct

K: GOT a 444 descend to FL 290

P: Leaving FL 370, descending to FL 290, GOT 444

K: GOT 444, correct

K: aa SOP aa 452 a descend to FL 350

P: Leaving FL 380, descending to FL 350, SOP 452

K: SOP 452 correct

K: CYP a 345 aa contact a Belgrade Radar on 123 decimal 775

P: 123 decimal 775, CYP 345, goodbye

K: aa CYP 345 a correct, goodbye

P: Zagreb Radar, ISS 146 inbound RENDA, FL 380

K: aa ISS aaa ... 146, a Zagreb Radar, identified, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 380

P: cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 380, ISS 146

K: a ISS 146 correct

K: aa BIE a 4456 a climb to FL 390

P: Leaving FL 370, climbing to FL 390, BIE 4456

K: a BIE 4456 correct

K: GOT 444 aa contact a Zagreb Radar on 122 decimal 575

P: 122 decimal 575 GOT 444, goodbye

K: a GOT 444 correct, goodbye

K: a SOP 452 aa contact a Zagreb Radar on a 135 decimal-decimal 8

P: 135 decimal 8, SOP 452, goodbye

K: aa SOP 452, correct, goodbye

K: aa ISS 146, a descend to FL 340

P: Leaving FL 380, descending to FL 340, ISS 146

K: Mer-MerAir 146, correct

## STUDENT INDIA

P: Zagreb Radar, AZA 2686 inbound MAGAM, FL 350

K: aa AZA 2686, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route,

maintain FL 350

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350, AZA 2686

K: AZA 2686 correct

P: Zagreb Radar, EDL 686 inbound PODET, FL 370

K: EDL 686, Zagreb Radar, identified, a cleared to GUBOK via flight planned route, maintain GL 370

P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining GL 370, EDL 686

K: nedostaje correct

K: AZA 2686 aa climb to FL 370

P: Leaving FL 350, climbing to FL 370, AZA 2686

K: AZA 2686 correct

P: Zagreb Radar, GZP 544 inbound BOSNA, FL 340

K: aa GZP 544, identified, a cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 340

P: Cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 340, GZP 544

K: AliItalia2 aa disregard

P: Zagreb Radar, TOM 1814 inbound MAGAM, FL 350

K: aa Tomas 1814, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350, TOM 1814

K: TOM 1814 correct

P: Zagreb Radar, MPH 272 inbound BOSNA, FL 340

K: aa MPH 272, zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 340

P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 340, MPH 272

K: MPH 272 correct

K: GZP aa 544 climb to FL 380

P: Leaving FL 340, climbing to FL 380, GZP 544

K: GZP 544 correct

K: TOM 1814 climb to FL 370

P: Leaving FL 350, climbing to FL 370, TOM 1814

K: TOM 1814 correct

K: MPH 272, climb to FL 380

P: Leaving FL 340, climbing to FL 380, MPH 282, correction, MPH 272

K: MPH 272, correct

P: Zagreb Radar, TRA 567 inbound PODET, FL 350

K: TRA 2 aa correction TRA 567, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350, TRA 567

K: TRA 567 correct

K: TRA 567 climb to FL 370

P: leaving FL 350, climbing to FL 370, TRA 567

K: TRA 567 correct

K: EDL aa 686 contact Beograd Radar on 123 decimal 775

P: 123 decimal 775 EDL 686

K: aEDL 686 correct

P: Zagreb Radar, PGT 191 inbound SILVA FL 340

K: a PGT 191, Zagreb Radar, identified, a cleared to PODET via flight planned route,

maintain FL 340

P: Cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 340, a PGT 191

K: PGT 191 correct

K: aa AZA 2686 contact Beograd Radar on 133 decimal 450

P: 133 decimal 450, AZA 2686

K: AZA 2686 correct

K: aa MPH 272 aa reduce speed to 420 knots

P: MPH 272 say again

k: MPH 272 aa report speed

P: MPH 272 Mach point 82

K: GZP 544 contact aaa Vienna Radar on 132 decimal 60-6

P: 132 decimal 6, GZP 544

K: GZP 544 correct

K: aa MPH 272 reduce speed to Mach point 80

P: Reducing to Mach point 80, MPH 272

K: MPH 272 correct

K: a TOM 1814 contact aa Beograd Radar on 133 decimal 450

P: 133 decimal 450, TOM 1814

K: TOM 1814 correct

K: aa PGT 191 a climb to FL 360

P: Climbing to FL 360, PGT 191

K: PGT 191 correct

P: Zagreb Radar, CFG 767 overhead SILVA, FL 360

K: a CFG 767, identified, cleared to PODET via flight planned route, maintaing FL 360

P: cleared to PODET via flight planned route, maintaing FL 360, CFG 767

K: a CFG 767

K: Malev 272 contact Vienna Radar on 132 decimal 6

K: MPH 272 contact Vienna Radar on 132 decimal 6

P: 132 decimal 6, MPH 272

K: MPH 272 correct

K: TRA 567 decend to FL 360

P: Decending to FL 360, TRA 567

K: aaa dosta

## VJEŽBA 5

### STUDENT ALPHA

P: Zagreb Rardar, MGX 345, inbound podet, FL 330

K: MGX 345, Zagreb Radar, identified, aaa, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 330

P: Cleared to GUBOK via flight planned route, maitaining FL 330, MGX 345

K: MGX 345, correct

K: MGX 345, **aaa**, report Mach number  
P: MGX 345, Mach point a 80  
K: **aa** MGX 345, roger  
P: Zagreb Radar, MGX 354, inbound PODET FL 330  
K: MGX 354, Zagreb RADAR, identified, **aa** cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 330  
P: Cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 330, MGX 354  
K: MGX 354 correct, **aaa**, report Mach number  
P: MGX 354, Mach point 82  
K: MGX 354, roger, (**fali break break**) MGX 345 increase Mach number **aa** to point **aaa** 82  
P: Increasing Mach to point 82, MGX 345  
K: MGX 345, correct  
K: MGX 345, climb to FL 370  
P: **climb to FL, correction**, leaving FL 330 climbing to FL 370, MGX 345  
K: MGX 345, **aaa**, correct  
K: MGX 354 climb to FL 370  
P: Leaving FL 330, climbing to FL 370, MGX 354  
K: **aa** MGX 354, correct  
K: **aaa** MGX 354, **aaa reduce aaa, speed aaa by Mach point 02.. aa MGX 354 aa disregard.. aa** MGX 354 **aa** after reaching FL 370 reduce speed to **Mach point 70 aaa corection 80**  
P: **aaa** after reaching 370 to maintain Mach point 80, MGX 354  
K: MGX 354 **aaa** correct  
P: Zagreb Radar, ENT air 1421 inbound KOPRY FL 340  
K: ENT **aa** 1421 **aa**, Zagreb RADAR, indentified, cleared to KOTOR via flight planned route **aaa** maintain FL 340  
P: Cleared to KOTOR via flight planned route, maintaiining FL 340 ENT 1421  
K: ENT 1421, correct  
P: Zagreb Radar, TSO 1913, inbound KOTOR FL 290  
K: TSO 1913, Zagreb Radar, idenetified, **aa** cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 290  
P: Cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 290, TSO 1913  
K: ENT 1421 climb to FL 380  
P: Leaving FL 340 climbing to FL 380, ENT 1421  
K: ENT 1421 correct  
K: MGX 345 **aa**, report **aa** Mach number  
P: MGX 345, Mach point 82  
K: MGX 345, **aa** roger, (**brek break nedostaje**) MGX 354 report Mach number  
P: MGX 354, Mach point 80  
K: MGX 354 **aaa** roger  
K: MGX 345 **aaa** fly **aaa** Mach point 82



P: **aaa** Mach point 82, MGX 345

K: MGX 345 correct

K: TSO 1913 climb to FL 370

P: Leaving FL 290, climbing to FL 370, TSO 1913

K: TSO 1913 **aa** correct

K: **aa** TSO 1913 **aa** report rate of climb

P: TSO 1913 rate of climb 1800 ft per min

K: TSO 1913 roger

P: Zagreb Radar, JOR 422 inbound MAGAM FL 350

K: **a** JOR, **a** 422 Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route maintain FL 350

P: Cleared to RENDA via flight planned route maintaining FL 350, JOR 422

K: JOR 422 correct

P: Zagreb Radar, ETD 2211 inbound KOPRY FL 380

K: ETD 2211, Zagreb Radar, identified, **aa** cleared to BOSNA via flight planned route, maintain FL 380

P: cleared to BOSNA via flight planned route, maintaining FL 380, ETD 2211

P: Zagreb Radar, EZY 5565 inbound BOSNA FL 380,

K: **aa** EZY 5565, Zagreb Radar, identified, cleared to Vebal via flight planned route, **aa** maintain LF 380

P: Cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 380, EZY 5565

K: **aa** EZY 5565, correct

K: **aa** ETD **aa** 2211 **aa** cleared direct to BOSNA

P: Cleared direct to BOSNA ETD 2211

K: ETD 2211 correct

K: **aa** MGX **a** 345, **aa** correct Beograd Radar on 1 **a** correction, contact Beograd Radar on 123 decimal 775

P: 123,775, MGX 345

K: MGX 345 correct

P: Zagreb Radar, LYH 8831 inbound BOSNA FL 360

K: **aa**LYH **88aa31**, Zagreb Radar, Identified, **aa** cleared...**tooo**.. **aa** OBUTI via flight planned route maintain FL 360

P: Cleared to OBUTI via flight planned route, maintaining FL 360, LYH 8831

K: LYH 8831 correct

K: **aa** EZY 5565 **aaa** descend to FL 350

P: Leaving FL 380 descending to FL 350, EZY 5565

K: EZY 5565 correct

K: **aa** MGX 354, contact Beograd Radar on 123 decimal 775

P: 123, 775, MGX 354

K: MGX 354, correct

P: Zagreb Radar, RMA 7471, inbound SILVA FL 360  
K: RMA 7471, aa Zagreb Radar, identified, cleared to PODET via flight planned route maintain FL 360  
P: Cleared to PODET via flight planned route maintaining FL 360, RMA 7471  
K: Nedostaje correct  
K: ENT aa 1421 aaa contact aa Zagreb Radar aa on.... aa 135 decimal 8  
P: 135,8 ENT 1421  
K: ENT 1421 correct  
K: aa ETD aa 2211 descend to FL 370  
P: Leaving FL 380 descending to FL 370 ETD 2211  
K: ETD 2211 correct  
P: Zagreb Radar, ADR 908 inbound OBUTI FL 350  
K: ADR 908, Zagreb Radar, identified, continue, correction, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350  
P: Cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350 ADR 908  
K: nedostaje correct  
K: LYH aa 8831 aa descend to FL 300  
P: Leaving FL 360 descending to FL 300, LYH 8831  
K: LYH aa 8831 correct  
K: aa TSO 1913 aa contact Budapest Radar on 133.2  
P: 133,2 TSO 1913  
K: TSO 1913 correct goodbye  
K: ADR 908 climb to FL 370  
P: Leaving FL 350 climbing to FL 370 ADR 908  
K: ADR 9-908 correct  
K: aa EZY 5565 aaa cleared direct to VEBAL  
P: Cleared direct to VEBAL EZY 5565  
K: nedostaje correct  
K: aaa JOR aaa 422 aa climb to FL a 410  
P: Leaving FL 350 climbing to FL 410 JOR 422  
K: JOR 422 correct  
K: RMA 7471 turn aa report your heading  
P: RMA 7471 aa heading 306  
K: RMA 7471, roger, turn left by a one zero degrees  
P: Turning left by 10 degrees RMAg 7471  
K: RMA 7471 correct  
K: RMA 7471 aa cleared direct to PODET  
P: Cleared direct to PODET, RMA 7471  
K: RMA 7471 correct

## STUDENT ECHO

P: Zagreb Radar, MGX 345 inbound PODET FL 330

K: MGX 345, Zagreb Radar, identified, aa cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 330

P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 330 MGX 345

K: MGX 345 correct

K: aa Ljubljana Radar, this is Zagreb Radar, regarding MGX 354 is it possible to climb.. is it.. contact is it released to climb

P: aaa 330

K: javio mi je 330 , dakle trebas imat 350

K: MGX 354 is it released to climb?

P: aa MGX 354 is released to climb, yes

K: Thank you, bye

P: Zagreb Radar, MGX 354 inbound PODET FL 330

K: MGX 354 Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, aa climb to FL 370

P: Cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL aa correction leaving FL 330 climbing to FL 370

K: MGX 354 correct

K: MGX 345 what is spected Mach number on FL 370

P: MGX 345 expected MACH is aa point 80

K: MGX 345 roger

K: MGX 354 what is your expected Mech, Mach number on aa FL 370

P: MGX 354 expected Mach is a point 80

K: MGX 354 roger

K: MGX 345 climb to FL 370

P: Leaving FL 330 climbing to FL 370 MGX 345

K: MGX 345 correct

K: MGX 345 at FL 370 fly Mach point 80 or greater

P: To fly aa Mach point 80 or greater at aa FL 370 aa MGX 345

K: MGX 345 correct

K: MGX 354 fly Mach point 80 or lower

P: Reducing Mach to point 80 or lower MGX 354

K: MGX 354 correct

P: Zagreb Radar ENT 1421 inbound KOPRY FL 340

K: ENT 1421, Zagreb Radar, identified, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 340

P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 340 ENT 1421  
K: ENT 1421 correct  
K: ENT 1421 climb to FL 380 at rate one thousand five hundred or greater  
P: Leaving FL 340 climbing to FL 380 at rate one thousand five hundred or greater, ENT 1421  
K: ENT 1421 correct  
P: Zagreb Radar, TSO 1913 inbound KOTOR FL 350  
K: TSO 1913 Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 350  
P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 350 TSO 1913  
K: TSO 1913 correct  
K: TSO 1913 climb to FL 370  
P: Leaving FL 350 climbing to FL 370 TSO 1913  
K: TSO 1913 correct  
K: TSO 1913 cleared direct to VEBAL  
P: cleared direct to VEBAL, TSO 1913  
K: TSO 1913 correct  
P: Zagreb Radar, JOR 422 inbound MAGAM FL 350  
K: JOR 422, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350  
P: cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350, JOR 422  
k: JOR 422 correct  
K: JOR 422 climb to FL 410  
P: Leaving FL 350 climbing to FL 410 JOR 422  
K: JOR 422 correct  
P: Zagreb Radar, AZA 2211 inbound KOPRY FL 380  
K: AZA 2211 Zagreb Radar, identified, cleared to BOSNA via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to BOSNA via flight planned route, maintaining FL 380 AZA 2211  
K: AZA 2211 correct  
K: MGX 345 contact Beograd Radar on 123 decimal 775  
P: 123 decimal 775 MGX 345  
K: MGX 345 correct  
K: MGX 354 contact Beograd Radar on 123 decimal 775  
P: 123 decimal 775 MGX 354  
K: MGX 354 correct  
K: ENT 1421 contact Zagreb Radar on 135 decimal 8  
P: 135 decimal 8, ENT 1421  
K: ENT 1421 correct  
P: Zagreb Radar, EZY 5565 inbound BOSNA FL 380

K: EZY 5565, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 380

P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 380, EZY 5565

K: EZY 5565 correct

K: EZY 5565 available flights levels are FL 390 and FL 370, please advise

P: aa EZY 5565 aa say again please

K: EZY 5565 available flight levels are FL390 and FL370 please advise

P: EZY 5565 request decent to FL 370

K: EZY 5565 call you back shortly

K: TSO 1913 contact Budapest Radar on 133 decimal 2

P: 133 decimal 2, TSO 1913

K: TSO 1913 correct

K: EZY 5565 descend to FL 370

P: Leaving FL 380, descending to FL 370 EZY 5565

K: EZY 5565 correct

K: EZY 5565 cleared direct to VEBAL

P: cleared direct to VEBAL EZY5565

K: EZY5565 correct

K: AZA 2211 cleared direct to BOSNA

P: cleared direct to BOSNA, AZA 2211

K: AZA 2211 correct

P: Zagreb Radar, RMA 7471 inbound SILVA FL 360

K: RMA 7471 Zagreb Radar identified, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 360 RMA 7471

K: RMA 7471 correct

P: Zagreb Radar ADR 908 inbound OBUTI FL 350

K: ADR 908 Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350

P: Cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350 ADR 908

K: ADR 908 correct

K: JOR 422 report rate of climb

P: JOR 422 aa rate of climb is a 1000 feet per minute

K: JOR 422 climb with a one **thousand or greater**

P: To climb with aa one thousand or greater JOR 422

K: JOR 422 correct

P: JOR 422 unable to comply aaa maximum rate of climb is 900 feet per minute

K: JOR 422 climb with **aa** rate 900 feet per minute

P: JOR 422 climb with rate 900 feet per minute

K: JOR 422 correct

K: RMA 7471 turn left by 5 degrees  
P: Turning left by 5 degrees, new heading will be 310 RMA 7471  
K: RMA 7471 correct  
K: ADR 908 cleared direct to RENDA and climb to FL 370  
P: Cleared direct to RENDA aa leaving FL 350 climbing to FL 370, ADR 908  
K: ADR 908 correct  
P: Zagreb Radar, LYH 8831 inbound BOSNA FL 360  
K: LYH8831, Zagreb Radar, identified, cleared to OBUTI via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to OBUTI via flight planned route, maintaining FL 360, LYH8831  
K: LYH8831 correct  
P: Dosta

### STUDENT FOXTROT

P: Zagreb Radar, MGX 345 inbound PODET, maintaining FL 330  
K: MGX 345, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 330  
P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 330, MGX 345  
K: MGX 345 correct  
K: 345 report speed  
P: MGX 345 flying Mach point 79  
K: aa MGX 345 aa roger  
P: Zagreb Radar, MGX 354, inbound PODET, maintaining FL 330  
K: aa MGX 354, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 330  
P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 330, MGX 354  
K: MGX 35aa4 aa correct  
K: aa Montegro aa 345 climb to FL 370  
P: Climbing to FL 370, MGX 345  
K: MGX 345 correct  
K: MGX 354 aa report speed  
P: MGX 354 flying Mach point 82  
K: aaa MGX 354 roger  
K: MGX 35aa4 a decrease Mach number to a Mach point 80  
P: MGX 354 decreasing speed to Mach point 80  
K: MGX 345 aa report speed

P: MGX 345 flying Mach point 79

K: aa MGX 345 a roger increase aa speed to Mach point 81

P: Increasing speed to Mach point 81 MGX 345

K: MGX 3 a 45 correct

P: Zagreb Radar, ENT ,a 1421 inbound KOPRY, maintaining FL 340

K: ENT 1421, Zagreb Radar, identified, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 340

P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 340, ENT 1421

K: ENT 1421 correct

K: a MGX 354 climb to FL three six zero

P: Climbing to FL 360, MGX 354

K: a MGX 354 correct

P: Zagreb Radar, TSO 1913 inbound KOTOR maintaining FL 290

K: TSO 1913, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 290

P: Cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 290, TSO 1913

K: TSO 1913 correct

K: ENT 1421 climb to FL 380

P: Climbing to FL 380 ENT 1421

K: ENT 1421 correct

K: TSO 1913 climb to FL 350

P: Climbing to FL 350 TSO 1913

K: TSO 1913 correct

K: MGX 354 aa decrease Mach number to a Mach point 79

P: Decreasing to Mach point 79 MGX 354

K: MGX a 354 negative decrease to a Mach point 79

P: Decreasing to Mach point 79 MGX 354

K: MGX 35 a 4 correct

P: Zagreb Radar, JOR 422 inbound MAGAM maintaining FL 350

K: aa JOR aa 422, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350 JOR 422

K: JOR 422 correct

P: Zagreb Radar, ETD 2211 inbound KOPRY maintaining FL 380

k: ETD 2211, Zagreb Radar, identified, cleared to BOSSNA via flight planned route, maintain FL 380

P: cleared to BOSSNA via flight planned route, maintaining FL 380, ETD 2211

K: ETD 2211 correct

P: Zagreb Radar, EZY 5565 inbound BOSNA, maintaining FL 380

K: EZY 5565, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain

FL 380

P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 380 EZY 5565

K: aa EZY 5565 correct

K: TSO 1913 a climb to FL 370

P: Climbing to FL 370 TSO 1913

K: TSO 19 aa correction TSO 1913 correct

K: MGX 3 a 45 a contact aa Belgrade Radar on 123 decimal 775

P: 123 775 MGX 345 goodbye

K: MGX 345 correct, goodbye

P: Zagreb Radar, LYH aa 8831, inbound BOSNA, maintaining FL 360

K: LYH 8831, Zagreb Radar, identified, cleared to a OBUTI via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to a OBUTI via flight planned route, maintaining FL 360, LYH 8831

K: LYH 8831 correct

K: EZY 55 a 65 descend to FL 350

P: Descending to FL 350 EZY 5565

K: EZY 5565 aa correct

K: aa LYH 8831 aa report speed

P: LYH 8831 flying Mach point 80

K: LYH 8831 roger

P: Zagreb Radar, RMA 7471 inbound SILVA maintaining FL 360

K: RMA 7471, aa Zagreb Radar, identified, aa cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 360, RMA 7471

K: nedostaje correct

K: aaa MGX 35 aa 4 aa contact Belgrade Radar on 123 decimal 775

P: 123 775 MGX 354 bye

K: MGX a 354 correct, bye

K: aa ENT 1421 contact aa Zagreb Radar on 1...35 decimal 8

P: 135 8 ENT 1421

K: ENT 1421 \_\_\_ nedostaje correct

P: Zagreb Radar, ADR 908, inbound OBUTI maintaining FL 350

K: ADR 9aaa08 Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350 P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350 ADR 908

K: ADR 9aa08 correct

K: TSO 1913 contact aa Budapest Radar on 133 decimal 2

P: 133 decimal 2 TSO 1913

K: TSO 1913 correct

K: a JOR..Transport a 422 climb to FL 410

P: Climbing to FL 410 JOR 422



K: **aaa** JOR 422 correct  
 K: RMA **747aaa1 aa turn left aa... correction** RMA 7471 report heading  
 P: RMA 7471 flying heading 306  
 K: **aa** RMA 7471 roger, turn left **aa** by **5** degrees  
 P: Turning left by 5 degrees to heading 301 RMA 7471  
 K: RMA 7471 correct  
 K: **ehhh ahhh** JOR422 turn left by 5 degrees  
 P: Turning left by 5 degrees JOR 422  
 K: BlueTransport 422 report heading  
 P: JOR 422 Turning to heading 1aa09  
 K: JOR 422 roger  
 K: RMA 7471 turn left by **5** degrees and report heading  
 P: **Tuurning** left by 5 degrees **tooo** heading 296 **RMA**  
 K: RMA 7471 roger, resume own navigation to PODET  
 P: Own navigation to PODET RMA 7471  
 K: **nedostaje correct**  
 K: JOR 422 resume own navigation to RENDA  
 P: Own navigation to RENDA JOR 422  
 K: JOR 422 **aa** roger **aa** report rate of climb  
 P: JOR 422 climbing at one hundred feet per minute  
 K: **aa** JOR **aa** 422 **corr**, **aa** roger  
 K: ADR 908 **aa** climb FL 370  
 P: **Climbing** to FL 370 ADR 908  
 K: ADR **9aaa08** disregard **aa** decend too FL 350  
 P: Decending back FL 350 ADR 908  
 k: ADR 908 **aaa** correct  
 K: ETD 2211 decend to FL 370  
 P: Decending to FL 370 ETD 2211  
 K: ETD 2211 correct  
 K: EZY **aaa 6aa** 5565 **aaa** turn left **aaa** by **5** degrees and report heading P: Turning left by five degrees to heading 012 EZY 5565  
 K: EZY 5565 **aa** correct  
 K: LYH **aaaa 88a31** decend to FL 300  
 P: Decending to FL 300 LYH 8831  
 K: LYH 8831 correct  
 K: ADR 908 climb to FL 370  
 P: Climbing to FL 370 ADR 908  
 K: **A**-ADR 908 correct  
 K: EZY 5565 resume own navigation to VEBAL  
 P: Resuming own navigation to VEBAL EZY5565

K: aa EZY 5565 correct  
K: JOR 422 contact Belgrade Radar on 133 decimal 45  
P: 133 decimal 45 JOR422  
K: nedostaje CORRECT  
K: EZY 55aa65 aa contact Budapest Radar on 133 decimal 2  
P: 133 decimal 2 EZY 5565  
K: OK hvala dosta

## STUDENT INDIA

P: Zagreb Radar, ROJ 345, 7 miles WEST of aa SOLGU, inbound KOMAR, FL 350  
K: ROJ 345, Zagreb Radar, identified, aa cleared aa to VEBAL via flight planned route, maintain FL 350  
P: Cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 350, ROJ 345  
K: aa ROJ 345 correct  
P: Zagreb Radar, a DAH 544 inbound BOSNA FL 380  
K: DAH 544 aa identifi, aa Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 380 DAH 544  
K: DAH 544 correct  
P: Zagreb Radar, AFR 2686 inbound MAGAM, FL 370  
K: AFR 2686, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 370, AFR 2686  
K: AFR 2686 correct  
K: AFR 2686 report speed  
P: AFR 2686 Mach pint aa 77  
K: AFR 2686 roger  
K: ROJ 345 cleared direct to VEBAL  
P: cleared direct to VEBAL ROJ 345  
K: ROJ 345 correct  
K: AFR 2686 cleared direct to aa RENDA  
P: cleared direct to RENDA, aa AFR 2686  
K: AFR 2686 correct  
P: Zagreb Radar, SWR 1804, inbound MAGAM FL 370  
K: SWR 1804, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 370, SWR 1804  
K: SWR 1804 aa correct  
K: SWR 1804 report speed, report Mach number  
P: SWR 1804 Mach point 77  
K: AFR 2686 aaa maintain Mach point 77 or – or greater

P: Mach point 77 or greater, AFR 2686  
K: AFR 2686 correct  
P: Zagreb Radar, OAL 191 inbound GUBOK, FL 340  
K: OAL 191, aa Zagreb Radar, identified, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 340  
P: cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 340, OAL 191  
K: SWR 18aaa04, aa fly Mach point 77 or less  
P: aaa Mach point 77 or less, SWR 1804  
K: SWR 1804 correct  
K: OAL 191 climb to FL 360  
P: Leaving FL 340 climbing to FL 360, OAL 191  
K: OAL 191 correct  
P: Zagreb Radar, DLH 686 inbound PODET, FL 370  
K: DLH 686, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 370, DLH 686  
K: DLH 686 correct  
K: aa ROJ 345 aa contact aa BudaaBudapest Radar on 133 decimal 2  
P: 133 decimal 2 ROJ 345  
K: ROJ 3.45 correct  
P: Zagreb Radar, FIN 767, inbound BOSNA, FL 380  
K: FIN 767, Zagreb Radar, identified, cleared to GORPA via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to GORPA via flight planned route, maintaining FL 380, FIN 767  
K: FIN 767 correct  
P: ... NEDOSTAJE RAZGOVOR  
K: SVA 272, climb to FL 380  
P: Leaving FL 360, climbing to FL 380, SVA 272  
K: SVA 272 correct  
P: Zagreb Radar, EXH 471, inbound GUBOK, FL 380  
K: EXH 471 aa Zagreb Radar, identified, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 380, EXH 471  
K: EXH 471 correct  
K: EXH 471 descend to FL 360 with aaa aa rate of decent aa two thousand feet per minute  
P: Leaving FL 380, descending to 360, two thousand, feet per minute, Batmna-Batman 471  
K: EXH 471 correct  
K: AFR 2686 contact Beograd aa Radar on aa 133 decimal 450  
P: 133 decimal 450 AFR 2686  
K: AFR 2686 correct  
K: OAL 191 contact Ljubljana Radar on 128 decimal 880  
P: 128 decimal 880 OAL 191  
K: OAL 191 correct  
K: DAH contact aa Vienna Radar on aa 132 decimal 6  
P: aa Say again for DAH 544  
K: DAH 544 contact aa Vienna Radar on 132 decimal 6  
P: 1-132 decimal 6 DAH 544

K: **DAH 54** correct  
 K: SWR 1804 contact Beograd Radar on 133 decimal 450  
 P: 133 decimal 450 SWR 1804  
 K: SWR 1804 correct  
 K: NEDOSTAJE RAZGOVOR.. contact Beograd Radar on 123 decimal 775  
 P: 123 decimal 775 DLH 686  
 K: DLH 686 correct  
 P: Zagreb Radar, HAY 754 inbound PODET, FL 350  
 K: HAY 754, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via **flight-flight** planned route, maintain FL 350  
 P: Cleared to RENDA ... NEDOSTAJE RAZGOVOR...  
 K: 471 **aaa** turn LEFT by two zero degrees and **report**..  
 P: aa Turning left by two zero degrees, new heading will be 264 a EXH 471  
 K: **nedostaje correct**  
 K: HAY 754 turn left by two zero degrees and **report**  
 P: Turning left by two zero degrees, new heading will be 101, HAY 754  
 K: **nedostaje correct**  
 K: SVA 272 contact **aaa Ljubljana aaaooo** Vienna Radar on **aaa** 132 decimal 6  
 P: 132 decimal 6 SVA 272  
 K: SVA 272 correct  
 K: HAY 754 **aa** climb to FL 390  
 P: Leaving FL 370 climbing to FL 390, HAY 754  
 K: HAY 754 correct  
 K: FIN 767 cleared direct to GORPA  
 P: cleared direct to GORPA, FIN 767  
 K: **nedostaje correct**  
 K: EXH 471 **aaa** cleared **aa** direct to PODET  
 P: Cleared direct to PODET **aaa aaa EXH**  
 K: EXH 471 correct  
 K: Hamburg **aa** 754 resume own navigation to RENDA  
 P: Own navigation to RENDA, HAY 754  
 K: HAY 754 correct  
 K: EXH 471 contact Ljubljana Radar on 128 decimal 880  
 P: 128 decimal 880 EXH 471  
 K: EXH 471 correct  
 P: DOSTA.

## VJEŽBA 6

### STUDENT ALPHA

P: Zagreb Radar, RYR 588, inbound PODET, FL 330  
 K: RYR **Ffffive**, **aaa correction**, **aaa** RYR a 588, Zagreb Radar, identified, **aa** cleared to

GUBOK via flight planned route, maintain FL 30, correction 330

P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 330, RYR 588

K: RYR 588 aa correct, a report expected aaa Mach number at FL 370

P: aaaa RYR 588, aa expected Mach number at 370 is point 79

K: RYR 588 roger

K: RYR 588, climb to FL 370

P: Leaving FL 330 climbing to FL 370, RYR 588

K: RYR 588 correct

P: Zagreb Radar, CFG 414, inbound PODET, FL 330

K: Aa CFG 414, Zagreb Radar, identified, aa cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 330

P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 330, CFG 414

K: CFG 414, correct

P: Zagreb Radar, AZA 907 inbound MAGAM, FL 350

K: AZA 907, Zagreb Radar, identified, cleared to REND-RENDA via route mai, correction route, maintain FL 350

P: Cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350, AZA 907

K: AZA 907 correct

K: CFG 414 aaa report expected Mach number at FL 370

P: CFG 414 expected Mach at 370 is aa point 79

K: aa CFG 414 aa roger

K: AZA 907, climb to FL 390

P: leaving FL 350, climbing to FL 390, AZA 907

K: AZA 907 correct

P: Zagreb Radar, AUS 841, inbound PETOV, FL 350

K: AUS aaa 841, Zagreb Radar, identified, aaa cleared to BOSNA via flight planned route, maintain FL 350

P: cleared to BOSNA via flight planned route, maintaining FL 350, AUS 841

K: AUS 841 correct

P: Zagreb Radar, TVS 597 inbound BOSNA, FL 360

K: aaa TVS 597, Zagreb Radar, identified, cleared to GORPA via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to GORPA via flight planned route, maintaining FL 360, TVS 597

K: TVS 597 correct

K: AUS 841 climb to FL 390

P: Leaving FL 350, climbing to FL 390, AUS 841

K: AUS 841 correct

K: CFG 414 climb to FL 370

P: Leaving FL 330, climbing to FL 370, CFG 414

K: CFG 414 correct

K: aa RYR 588 aaa fly Mach number aaa point 79 or greater  
P: aa Mach point 79 or greater, RYR 588  
K: RYR 588 correct  
K: CFG 414 after climbing to FL aa 370 fly Mach point 79 or lower  
P: After reaching aa FL 370, point 79 or lower, CFG 414  
K: CFG 414 correct  
P: ZagrebRadar, SXS 596 inbound PODET, FL 330  
K: SXS 596, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 330  
P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 330, SXS 596  
K: SXS 596 correct  
K: TVS 597 aa increase aa correction climb to FL a 3..80  
P: Leaving FL 360 climbing to FL 380, TVS 597  
K: TVS 5-597  
K: SXS 596 climb to FL 350  
P: Leaving FL 350 climbing to FL 350, SXS 596  
K: SXS 596 correct  
K: RYR 588 contact Z-aa Beograd Radar on a 13 aa correction 123 775  
P: 123 decimal 775 RYR 588  
K: RYR 588 correct  
P: Zagreb Radar, OAL 860 inbound GUBOK, FL 360  
K: OAL aa 860, Zagreb Radar, identified, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to PODET via flight planned route,aa maintaining FL 360, OAL 860  
K: OAL 860 correct  
P: Zagreb Radar, KLM 317, overhead SILVA, FL 340  
K: KLM 317, Zagreb Radar, identified, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 340  
P: cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 340, KLM 317  
K: KLM 317 correct  
P: Zagreb Radar, TSO 14382 inbound KOPRY, FL 360  
K: TSO 1432, Zagreb Radar, identified, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 360, TSO 1432  
K: TSO 1432 correct  
K: aa CFG 414 contact a Beograd Radar on 123 decimal 775  
P: 123 decimal 775 CFG 414  
K: CFG 414 correct  
K: TSO 1432 decend to FL 320  
P: Leaving 360 decending to FL 320, TSO 1432

K: TSO 1432 correct  
P: Zagreb Radar, AFL 9432 inbound KOTOR, FL 310  
K: AFL 9432, Zagreb Radar, identified, cleared to **KOPLY**-KOPRY via flight planned route, maintain FL 310  
P: cleared to KOPRY via flight planned route, maintaining FL 310 AFL 9432  
K: AFL 9432 correct  
P: Zagreb Radar, MPH 452 inbound MAGAM, FL 350  
K: MPH 452, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 350  
P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 350, MPH 452  
K: MPH 452 correct  
K: AZA **a** 907 **aa** contact Beograd Radar on 133 decimal 450  
P: 133 decimal 450, AZA 907  
K: AZA 907 correct  
K: **a** OAL **a** 860 climb to FL 380  
P: Leaving FL 360 climbing to FL 380, OAL 860  
K: OAL 860 correct  
K: AFL 9432 climb to FL 330  
P: Leaving FL 310 climbing to FL 330, Aero-Aeroflot 9432  
K: AFL 9432 correct  
K: **Aaa** TSO 1432 descend to FL 290  
P: Leaving FL 320 descending to FL 290, TSO 1432  
K: TSO 1432 correct  
K: TVS 597 contact Ljubljana Radar on 128 decimal 880  
P: 128 decimal 880 TVS 597  
K: TVS 597 correct  
K: AUS 841 **aa** contact Beograd Radar on 123 decimal 775  
P: 123 decimal 775 AUS 841  
K: AUS 841 correct  
K: TSO 1432 contact Zagreb Radar on 135 decimal 8  
P: 135 decimal 8, TSO 1432  
K: TSO 1432 correct  
K: **aa** dosta gotovi smo

STUDENT ECHO

P: Zagreb Radar, CFG 588, inbound PODET, FL 350  
P: Nisi stisnuo papučicu, cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 350, CFG 588  
K: CFG 588 correct  
P: Zagreb Radar, AEE 414, inbound PODET, FL 350  
K: AEE 414, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 350  
P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 350, AEE 414  
K: AEE 414 correct  
K: CFG 588 climb to FL 370  
P: Leaving FL 350, climbing to FL 370, CFG 588  
K: CFG 588 correct  
K: Nedostaje snime.. "zero degrees"  
P: Turning right by one zero degrees AEE 414  
K: AEE 414 correct  
P: Zagreb Radar, LTU 596 inbound PODET, FL 370  
K: LTU 596, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 370, LTU 596  
P: Zagreb Radar, UAE 90, MAGAM, FL 350  
K: UAE 90, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350  
P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350, UAE 90  
K: UAE 90 correct  
P: Zagreb Radar, AUS 841 inbound PODET, FL 350  
K: AUS 841, Zagreb Radar, identified, cleared to SOLGU via flight planned route, maintain FL 350  
P: cleared to SOLGU via flight planned route, maintaining FL 350, AUS 841  
K: AUS 841 correct  
K: CFG 588, report Mach number  
P: CFG 588, Mach point 78  
K: CFG 588, roger  
K: AEE 414 **aaa** report expected Mach number at FL 370  
P: AEE 414 expected Mach number at FL 370 is point 81  
K: AEE 414, roger  
K: UAE 90, **cleared to** – cleared direct to RENDA  
P: cleared direct to RENDA UAE 90  
K: UAE 90, correct  
K: CFG 588 fly Mach point 80 or greater  
P: CFG 588 increasing Mach tooo point 81, Kondor-Kondor 588



K: CFG 588 correct  
K: AEE 414 climb to FL 370  
P: Leaving FL 350, climbing to FL 370, AEE 414  
K: AEE 414 correct  
K: UAE 90 climb to FL 370  
P: Leaving FL 350 climbing to FL 370, UAE 90  
K: UAE 90 correct  
P: Zagreb Radar, PGT 597 inbound BOSNA, FL 360  
K: PGT 597, Zagreb Radar, identified, cleared to GORPA via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to GORPA via flight planned route, maintaining FL 360, PGT 597  
K: PGT 597 correct  
K: AEE 414 cleared direct to GUBOK  
P: cleared direct to GUBOK, AEE 414  
K: AEE 414 upon reaching FL 370 fly Mach point 80 or lower correction or lesser  
P: aa AEE 414 at FL 370 Mach point 80  
k: AEE 414 correct  
K: LTU 597 descend to FL 350  
P: Leaving FL 370 descending to FL 350, LTU 597  
K: LTU 597 correct  
K: PGT 597 climb to FL 380  
P: Leaving FL 360, climbing to FL 380, PGT 597  
K: PGT 597 correct  
K: CFG 588 contact Beograd Radar on 123 decimal 775  
P: 123 decimal 775 CFG 588 goodbye  
K: CFG 588 correct goodbye  
K: AUS 841 climb to FL 370  
P: Leaving FL 350, climbing to FL 370, AUS 841  
K: AUS 841 correct  
P: Zagreb Radar, DLH 355 inbound SILVA, FL 380  
K: DLH 355, Zagreb Radar, identified, aa cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 380, DLH 355  
K: DLH 355 correct  
K: Nedostaje snimke.. "Beograd Radar on 123 decimal 775"  
P: 123 decimal 775, AEE 414 goodbye  
K: AEE 414, correct, goodbye  
P: Zagreb Radar, CTN 7221, inbound KOPRY, FL 360  
K: CTN 7221, Zagreb Radar, identified, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 360, CTN 7221  
K: CTN 7221, correct  
P: Zagreb Radar, AFL 1722 inbound KOPRY, correction, inbound KOTOR, FL 350  
K: AFL 1722, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 350  
P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 350, AFL 1722  
K: AFL 1722 correct  
P: CTN 7221, request FL 290  
K: CTN 7221 standby  
K: CTN 7221 descend to FL 340  
P: Leaving FL 360 decending to FL 290, CTN 7221  
K: CTN 7221, negative, descend to FL 340....  
P: Leaving FL 360, decending to FL 340, CTN 7221  
K: CTN 7221 correct  
K: AFL 1722 climb to FL 390  
P: Leaving FL 350, climbing to FL 390, AFL 1722  
K: AFL 1722 correct  
K: UAE 90 contact Beograd Radar on 133 decimal 450  
P: 133 decimal 450 UAE 90 goodbye  
K: UAE 90 correct goodbye  
K: CTN 7221 recleared-descend to FL 290  
P: Leaving FL 340, decending to FL 290, CTN 7221  
K: CTN 7221 correct  
K: AFL 1722, cleared direct to VEBAL  
P: cleared direct to VEBAL, AFL 1722  
K: AFL 1722 correct  
K: DLH 355 aa descend to FL 340  
P: Leaving FL 380, decending to FL 340, DLH 355  
K: DLH 355 correct  
K: Nedostaje snimke... Radar on 133 decimal 450  
P: 133 decimal 450 LTU 596 goodbye  
K: LTU 596 correct goodbye  
K: Zagreb Radar  
P: Zagreb Radar, Beograd Radar, regarding Austruan 841 aaa can you please aa transfer him  
K: Zagreb Radar, affirm  
P: Bye  
K: Bye  
K: AUS 841 contact Beograd Radar on 123 decimal 775  
P: 123 decimal 775 AUS 841  
K: AUS 841 correct, byebye

P: Zagreb Radar, SAS 777 inbound MAGAM, FL 370  
K: SAS 777, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 370, SAS 777  
K: SAS 777 correct  
K: Nedostaje snimke... 21 contact Zagreb Radar on 129 deciamal 650  
P: 129 deciamal 650, CTN 7221, dovidenja  
k: CTN 7221 correct, do slušanja  
K: SAS 777 decend to FL 350  
P: Leaving FL 370, decending to FL 350 SAS-aaa SAS 777  
K: SAS 777 correct  
K: SAS 777 cleared direct to VEBAL  
P: cleared direct to VEBAL SAS 777  
K: SAS 777 correct  
K: **Hansa 355**, cleared direct to PODET  
P: cleared direct to PODET DLH 355  
K: DLH 355 correct  
K: PGT 597 contact Ljubljana Radar on 128 decimal 880  
P: 128 decimal 880 PGT 597 goodbye  
K: PGT 597 correct goodbye  
P: Zagreb Radar, SpeedB-SpeedBIrd 131 inbound SILVA, FL 360  
K: BAW 131, Zagreb Radar, identified, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 360, BAW 131  
K: BAW 131 correct  
P: Zagreb Radar, EasySwitzerland 169 inbound SILVA, FL 380  
K: EasySwitzerland 169, Zagreb Radar, identified, cleared to PODET via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to PODET via flight planned route, maintaining FL 380, EasySwitzerland 169  
K: EasySwitzerland 169 correct  
K: Nedostaje snimke.. 1722 contact Budapest Radar on 133 decimal 2  
P: 133 decimal 2, AFL 1722, goodbye  
K: AFL 1722 correct, goodbye

### STUDENT FOXTROT

P: Zagreb Radar, Jad 333, inboud PODET, maintaining FL 330  
K: Jad 333, Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL

330

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 330, Jad 1333

K: Jad 333 correct

K: Jad 333 descend to FL 290

P: Descending to FL 290, Jad 333

K: Jad 333 correct

P: Zagreb Radar, CTN 3422, dobar dan, inbound SOLGU, maintaining FL 340

K: CTN 3422, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 340

P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 340, CTN 3422

K: CTN 3422 correct

P: zagreb Radar, TCD 833, inbound OBUTI, maintaining FL 350

K: TCD aa 8333, Zagreb Radar, identified, aa cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350, TCD 833

K: TCD "da-da" 833 correct

K: CTN 3422 climb to FL 380

P: Leaving FL 340, climbing to FL 380, CTN 3422

K: CTN 3-3422 correct

K: Jad 333 contact Zagreb Radar on 122 decimal 575

P: 122 decimal 575, Jad 333, dovidenja

K: Jad 333 correct, dovidenja

P: Zagreb Radar, SAS 112 inbound KOTOR, maintaining FL 330

K: SAS 112, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 330

P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 330, SAS 112

K: SAS 112 correct

P: NEDOSTAJE RAZGOVOR

K: To RENDA via flight planned route, maintain FL 330

P: Cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 330 AFR 2141

K: AFR 2141 correct

P: Zagreb Radar, GOT 178 inbound SILVA, maintaining FL 360

K: GOT 178, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 360, GOT 178

K: GOT 178 correct

K: aa SAS 112, climb to FL 370

P: Leaving FL 330, climbing to FL 370, SAS 112

K: SAS 112 correct

K: GOT 178 report Mach number

P: GOT 178 flying Mach point 80

P: Zagreb Radar, NLY 171 inbound BOSNA, maintaining FL 380

K: a NLY171, Zagreb Radar, identified, a cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 380

P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 380, NLY 171

K: NLY 171 aa correct

P: Zagreb Radar, QTR 696 inbound SILVA, maintaining FL 340

K: aa QTR 696, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 34

P: cleared to PETOV via flight planned route, say again FL, QTR 696

K: QTR 696 correct, aa maintain FL 340

P: Maintaining FL 340, QTR 696

K: QTR 696 correct

K: AFR 2141 climb to FL 350

P: Leaving FL 330, climbing to FL 350, AFR 2141

K: AFR 2141 correct

K: aa GOT 178 aa turn right a by aaa correction, GOT 178 report heading

P: GOT 178 flying heading 306

K: aa GOT 178 aaa rog

P: GOT 178 say again

K: GOT 178..

P: *Okrećem za pet, okreni si pedalu, ne čujem te*

K: *aa jel me sad čuješ?*

P: *ok, bravo*

P: Zagreb Radar, AFL 1141 inbound KOPRY, maintaining FL 360

K: A Aeroflot aa 11 aa correction AFL 4114, Zagreb Radar, identified, cleared to KOPRY via flight planned route, maintain FL 370

P: Zagreb Radar, AFL 4114, inbound KOTOR, maintaining FL 370

K: aa AFL 4114 aa, Zagreb Radar, identified, cleared to KOPRY via flight planned route, maintain FL 370

P: cleared to KOPRY via flight planned route, maintaining FL 370, AFL 4114

K: AFL 4114 correct

K: AFL 1141 do you copy

P: AFL 1141, roger, outbound KOPRY, maintaining FL 360

K: AFL 1141, Zagreb Radar, identified, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 360

P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 360, AFL 1141

K: Aero-Aeroflot 1141 correct

K: AFR 2141 a turn right by 5, aa correction Aeroflot, Aero-AirFrance 2141 report heading

P: AFR 2141 flying heading 104

K: aa AFR 2141 aa roger, turn right by 5 degrees

P: Turning right by 5 degrees, AFR 2141

K: AFR 2141 aa correct

P: Zagreb Radar, BAW 841 inbound PODET, maintaining FL 350

K: aa TCD 833 contact Belgrade Radar on aa 123 decimal 775

P: 123 775 TCD 833 bye

K: TCD 833 bye

K: aa BAW 4 corerction, BAW 841, aa Zagreb Radar, identified, cleared to RENDA via flight planned route, maintain FL 350

P: cleared to RENDA via flight planned route, maintaining FL 350, BAW 841

K: BAW 841 correct

K: AFL a 4114 decend to FL 330

P: Decending to FL 330, AFL 4114

K: AFL 4114 correct

K: aa AFL 4114 aa report heading  
 P: AFL 4114 flying heading 049  
 K: AFL 1141 turn right by 5 degrees  
 P: Turning right by 5 degrees AFL 4114  
 K: AeroFlot 4 .... AFL 4114 aa  
 P: AFL 4114, new heading is 054  
 K: AFL 4114 roger  
 K: A SAS 112 a contact aaaa Budapest Radar on 133 decimal 2  
 P: 133 decimal 2 SAS 112 bye  
 K: SAS 112 bye  
 K: AFL 1141 report heading  
 P: AFL 1141 flying heading 233  
 K: a AFL 1141 turn right by 5 degrees  
 P: Turning right by 5 degrees, AFL 1141, new heading 238  
 K: Aero-aGothic 178 a descend to FL 350  
 P: Leaving FL 360 descending to FL 350, GOT 178  
 K: GOT 178 correct  
 K: Aero-Aeroflot 11 aa 41 descend to FL 290 (Nema rate of descend ni nista)  
 P: Leaving FL 360, descending to FL 290, AFL 1141  
 K: aa AFL aa 1141 correct  
 P: Zagreb Radar, PNC 113, inbound MAGAM, maintaining FL 390  
 K: aa PNC 113, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 390 aa CTN aa break – break CTN 3422 contact a Ljubljana Radar on 135 decimal 275  
 P: 135 decimal 275 CTN 3422 denja  
 K: CTN 3422 correct, bok  
 K: GOT 178 a descend to FL 340  
 P: Descending to FL 340, GOT 178  
 K: GOT 178 correct  
 K: BAW aa 841 climb to FL aa 390 correction BAW 841 climb to FL 370  
 P: Leaving FL 350, climbing to FL 370, BAW 841  
 K: BAW 841 correct  
 K: AFR 21 aa 41 climb to FL 370  
 P: Climbing to FL 370, AFR 2141  
 K: AFR 2141 correct  
 K: aa QTR 69a6 climb to flight aa ... aaa descend aaa GOT 178 aaa resume own navigation to PETOV  
 P: GOT 178 own navigation to PETOV  
 K: aaa GOT 178 – AFR 2141 resume own navigation to RENDA  
 P: Resuming own navigation to RENDA, AFR 2141  
 K: AFR 2141 correct aaa AFL aaa 4114 a resume own navigation direct to KOPRY  
 P: AFL 4114 (krivi redoslijed) own navigation to KOPRY  
 K: AFL 4114 correct  
 K: Aero-Aeroflot 1141 resume own navigation to KOTOR  
 P: : AFL 1141 (krivi redoslijed) own navigation to KOTOR  
 K: aa AFL 1141 correct, QTR 696 climb to FL 380  
 P: Leaving FL 340, climbing to FL 380, QTR 6 aaa 96

K: QTR 696 correct  
 K: QTR 696 **aaa** climb to FL 370  
 P: Climbing to FL 370, QTR 696  
 K: **Qatari 69**- AFL 4114 contact Budapest Radar on 133 decimal (nedostaje snimke nije stisnula papucicu)  
 P: 133 decimal 6 AFL 4114  
 K: AFL 4114 correct  
 K: AFL 11 **aa** 41 contact **aaa** Zagreb Radar on **aa** 122 decimal **57**  
 P: **122 575** AFL 1141  
 K: AFL 1141 correct  
 K: **aa** GOT 178, contact **aa Ljubljana Radar on 135 decimal 275 aaa** correction **aa** contact **aaa** Vienna Radar on 132 decimal 6  
 P: Vienna Radar on 132 decimal 6 , GOT 178  
 K: **a** GOT 178 **a** correct bye  
 K: AFR **a** 2141 **a** contact Belgrade Radar on 133 decimal **4a5**  
 P: **133 decimal 45** AFR 2141 bye  
 K: AFR **aa** 2141 correct bye  
 K: ..696  
 P: Vienna Radar  
 K: **aa** Zagreb Radar **aa Vienna QTR 6 aa 96 aa** **jel moze na 360 aa** is it possible for QTR 696 **\_\_hhhh\_\_** to **a exc to exc..ed flight level 360** QTR 696 (nedostaju inicijali)  
 P: Flight level 360 expected – accepted (nedostaju inicijali)  
 K: **Okay**, QTR 696 **aaa** stop climb at 360  
 P: Stopping climb **QTR 666**  
 K: **aa** NLY 171 decend to \_\_\_\_\_  
 P: Vienna Radar  
 K: **aa** Zagreb Radar again, **aa** NLY 178 requested level 370,  
 P: **aa** approved for FL 370 for NLY 171, Viktor Bravo  
 K: **aa** NLY 171 decend to FL 370  
 P: Leaving FL 380 decending to FL 370, NLY 171  
 K: **171 correct**  
 K: **aa** QTR 696 contact **aa** Vienna Radar on 132 decimal 6  
 P: 132 decimal 6, QTR 696  
 K: QTR 696 correct  
 K: **a** BAW 8 **a** 41 climb to FL 390  
 P: Leaving FL 370, climbing to FL 390, BAW 841  
 K: BAW **aaa** 841, correct  
 K: **aa** PNC 113 decend to FL 310  
 P: Decending to FL 310, PNC 113  
 K: PNC 113 correct

STUDENT INDIA

K: TVS 662, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 370, TVS 662  
K: TVS 662 correct  
K: TVS 662 descend to FL 310  
P: Leaving FL 370, decending to FL 310, TVS 662  
K: TVS 662 correct  
K: Nedostaje snimke.. 581, identifeid, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 370, CFG 581  
K: CFG 581 correct  
P: Zagreb Radar, EXS 3567 inbound BOSNA, FL 380  
K: EXS 3567, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 380  
P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 380, EXS 3567  
K: EXS 3567 correct  
P: Zagreb Radar, SOP 315 inbound BOSNA, FL 360  
K: SOP 315, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 360, SOP 315  
K: SOP 315 correct  
K: EXS 3567 turn left by one zero degrees and report  
P: Turning left by one zero degrees, **roger**, EXS 3567 (wlico umjesto roger)  
K: EXS 3567 correct  
K: SOP 315 turn right by one zero degrees and report  
P: Turning right by one zero degrees, roger, SOP 315  
K: SOP 315 correct  
P: EXS 3567 heading 356  
P: SOP 315 heading 336  
P: Zagreb Radar, AFL 1134 inbound KOPRY, FL 360  
K: AFL 4113, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 360  
K: AFL 1134, **aaa** Zagreb Radar, identified, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 360, AFL 1134  
P: Zagreb Radar, AFL 4113 inbound KOTOR, FL 360  
K: AFL 4113, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 360, AFL 4113  
K: AFL 4113 correct



K: aa EXS 3567 descend to FL 300  
P: Leaving FL 380, descending to FL 300, EXS 3567  
K: aaa EXS 3567 aa correct  
K: SOP 315 descend-a climb to FL 380  
P: Leaving FL 360, climbing to FL 380, SOP 315  
K: SOP 315 – co – AFL1134 descend to FL 290  
P: Leaving FL 360, descending to FL 290, AFL 1134  
K: AFL aa 1134 correct  
K: AFL 4113 climb to FL 390  
P: Leaving FL 360, climbing to FL 390, AFL 4113  
K: AFL 4113 correct  
K: ...nedostaje snimke.. own navigation too tooo NOVLO  
P: Cleared direct to NOVLO, SOP 315  
K: aa SOP 315, aaa resume own navigation to PETOV  
P: Cleared direct to PETOV, SOP 315  
K: SOP 315 correct  
K: EXS 3567 resume own navigation to PETOV  
P: Cleared direct to PETOV, EXS 3567  
K: EXS 3567 correct  
P: Zagreb Radar, OAL 116 inbound BOSNA, FL 360  
K: OAL 116, Zagreb Radar, identified, cleared to PETOV via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to PETOV via flight planned route, maintaining FL 360, OAL 116  
K: nedostaje correct  
K: TVS 662, contact Beograd Radar on aaa 123 decimal 775  
P: 123 decimal 775, TVS 662, goodbye  
K: Sky-aSkyTravel 662 correct  
K: aa OAL 116 descend to FL 340  
P: Leaving FL 360, descending to FL 340, OAL 116  
K: OAL 116 correct  
P: Zagreb Radar, CES 3930 inbound PODET, FL 330  
K: CES 3930, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 330  
P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 330, CES 3930  
K: nedostaje correct  
P: Zagreb Radar, AUS 8411 inbound PETOV, FL 390  
K: AUS 8411, Zagreb Radar, identified, cleared to GUBOK via flight planned route, maintain FL 390  
P: cleared to GUBOK via flight planned route, maintaining FL 390, AUS 8411  
K: nedostaje correct

K: CFG 581 contact Beograd Radar on 123 decimal 775  
P: 123 decimal 775, CFG 581, goodbye  
K: CFG 581 correct  
P: Zagreb Radar, CYP 1414 inbound SILVA, FL 360  
K: CYP 1414, Zagreb Radar, identified, cleared to GORPA via flight planned route, maintain FL 360  
P: cleared to GORPA via flight planned route, maintaining FL 360, CYP 1414  
K: CYP 1414 correct  
K: AFL 1134 contact a Zagreb Radar on \_\_\_ 135 decimal 8  
P: 135 decimal 8, AFL 1134, goodbye  
K: AFL 1134 correct  
K: AFL 4113 contact Budapest Radar on aaa 132 decimal 2  
P: 132 decimal 2, AFL 4113  
K: AFL 4113 correct  
K: CES 3930 climb to FL 350  
P: Leaving FL 330 , climbing to FL 350, CES 3930  
K: CES 3930 correct  
K: CYP 1414 descend to FL 340  
P: Leaving FL 360, descending to FL 340, CYP 1414  
K: CYP 1414 correct  
K: AUS 8411 descend to FL 370  
P: Leaving FL 390, descending to FL 370, AUS 8411  
K: AUS 8411 correct  
P: Zagreb Radar, GOT 0202 inbound MAGAM, FL 370  
K: GOT 0202, Zagreb Radar, identified, cleared to VEBAL via flight planned route, maintain FL 370  
P: cleared to VEBAL via flight planned route, maintaining FL 370, GOT 0202  
K: GOT 0202 correct  
K: Ch-Chanex 3567 Viena Radar on 132 decimal 6  
P: 132 decimal 6, EXS 3567, goodbye  
K: EXS 3567 – SOP 315 contact Vienna 132 decimal 6  
P: 132 decimal 6, SOP 315, goodbye  
K: SOP 315 correct  
P: Zagreb Radar, GOT 2020 inbound KOPRY, FL 340  
K: GOT 2020, iii – Zagreb Radar, identified, cleared to KOTOR via flight planned route, maintain FL 340  
P: cleared to KOTOR via flight planned route, maintaining FL 340, GOT 2020  
K: aaa GOT aa 0202 cleared direct to VEBAL  
P: cleared direct to VEBAL, GOT a 0202  
K: GOT 0202 a correct

K: GOT 2020 climb to FL 360

P: Leaving FL 340, climbing to FL 360, GOT 2020

K: GOT 2020 correct

P: nerostaje snimke.. decending to FL 350, GOT 0202

K: GOT 0202 correct

K: aa OAL 116, contact aa Vienna Radar on a 132 decimal 6

P: 132 decimal 6, OAL 116, goodbye

K: OAL 116 correct



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada pod naslovom **Utvrdjivanje učinjenih RTF pogrešaka studenata na simulatoru oblasne kontrole zračnog prometa**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 18.2.2020.

Student/ica:

Vlatko Drojković

(potpis)