

Optimalno raspoređivanje dijelova videosignalata kod prilagodljivoga stvarnovremenoga strujanja u hibridnim mrežama ravnopravnih čvorova



Melika Mešković

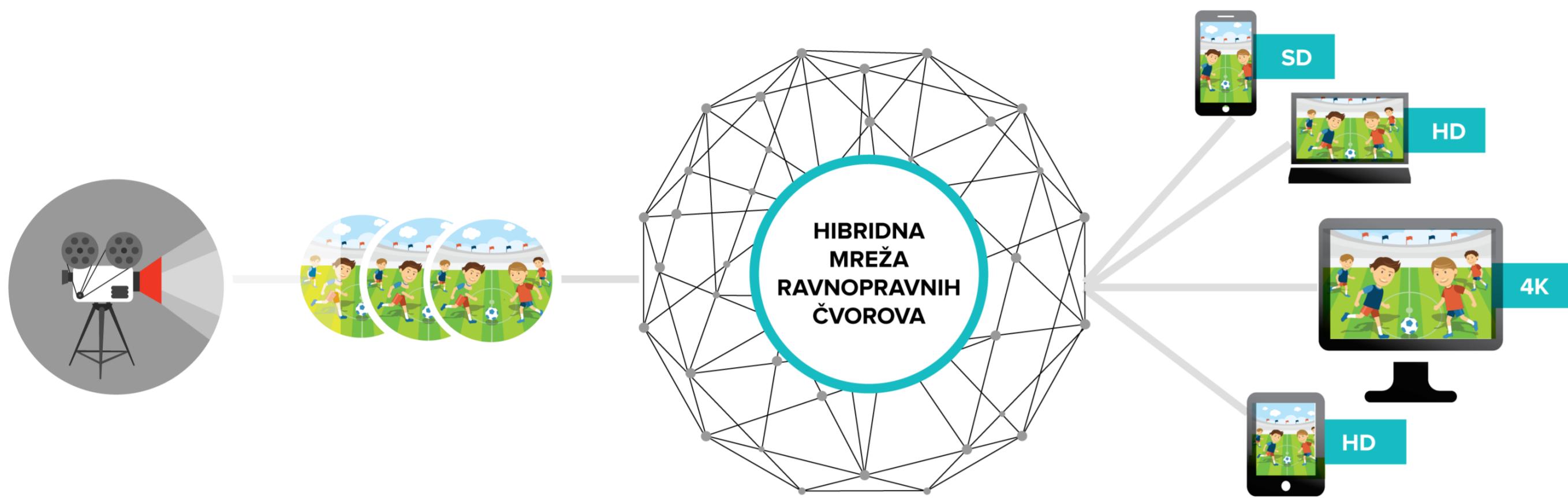
mentor: prof. dr. sc. Mladen Kos

Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva

1. Uvod

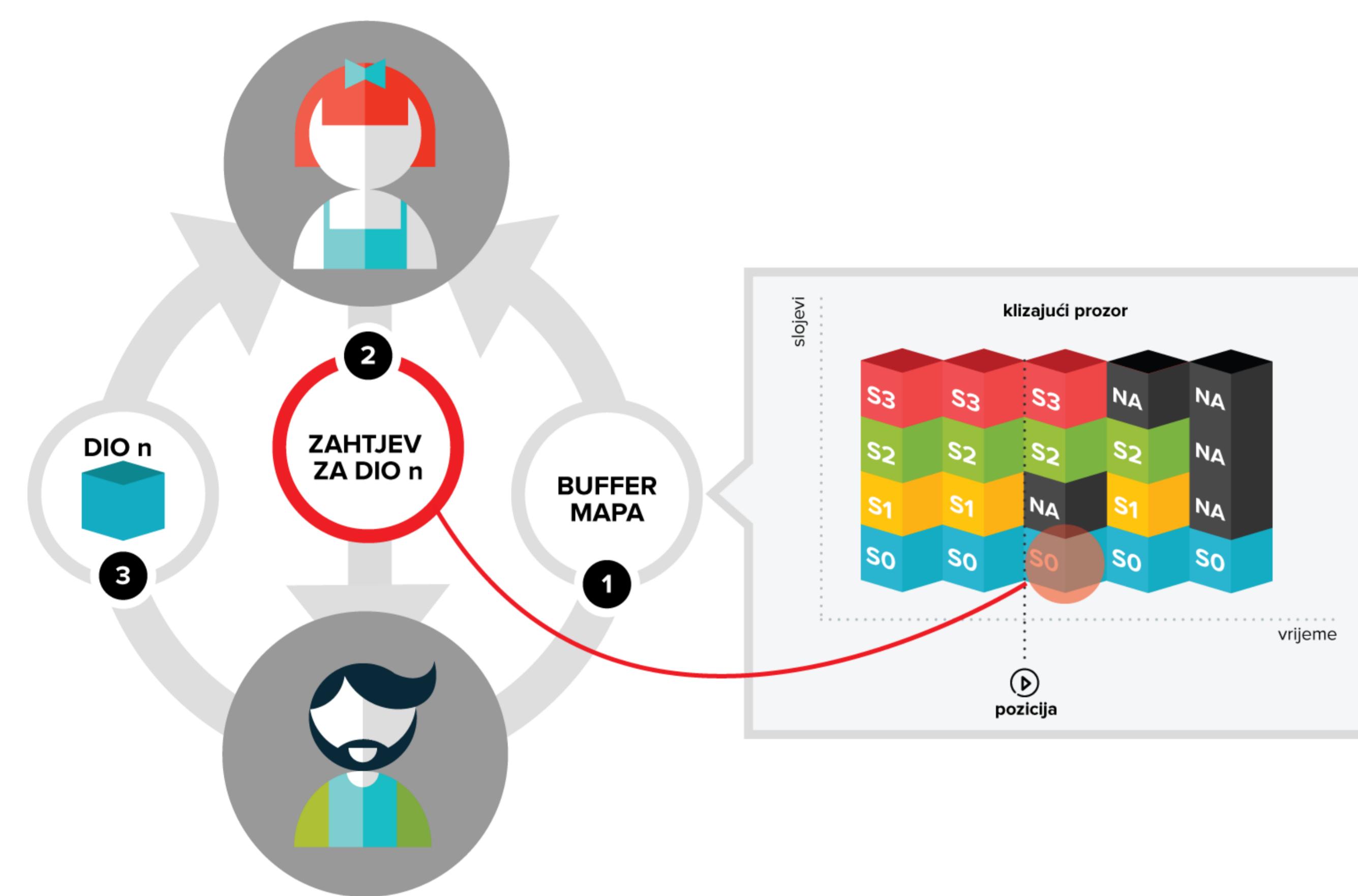
Pružanje videosignalata kod stvarnovremenoga strujanja suočava se s brojnim izazovima: brzi rast globalnog prometa preko Interneta i visoka heterogenost prijemnika.

Hibridna mreža ravnopravnih čvorova objedinjuje prednost skalabilnosti s pouzdanošću i najkraćim početnim kašnjenjem prijenosa.

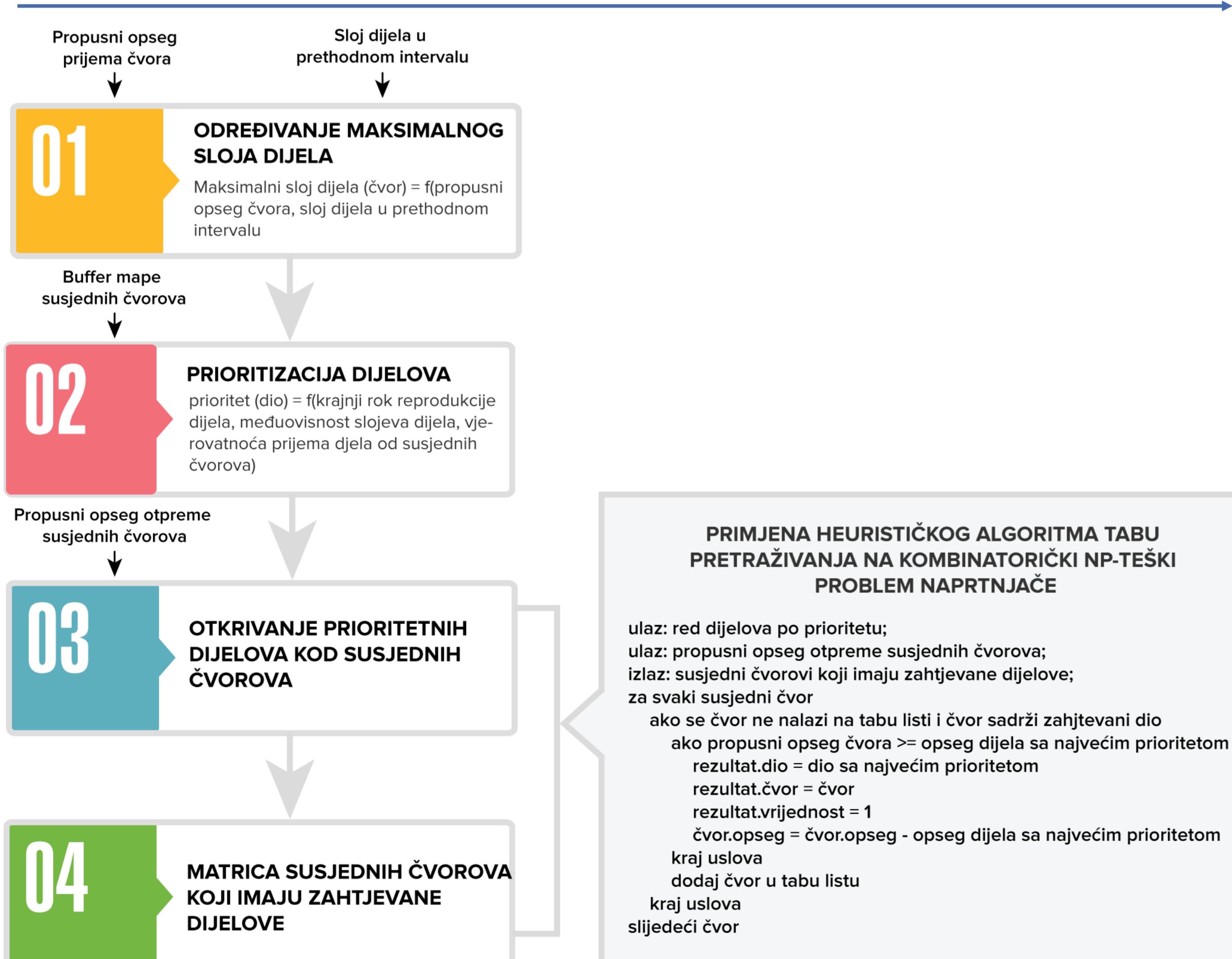


2. Opis problema

Kod prilagodljivoga stvarnovremenoga strujanja svaki dio videosignalata je podijeljen u slojeve, pri čemu se osnovni sloj može reproducirati neovisno od poboljšanih slojeva, dok poboljšani slojevi se ne mogu reproducirati bez osnovnog i ostalih nižih slojeva, dodatno dio je neiskoristiv ako je prošlo vrijeme krajne reprodukcije. Osnovni sloj je sloj koji pruža zadovoljavajuću kvalitetu i ima najviši prioritet, dok viši slojevi pružaju veću kvalitetu s većim vremenom prijema.



3. Metodologija

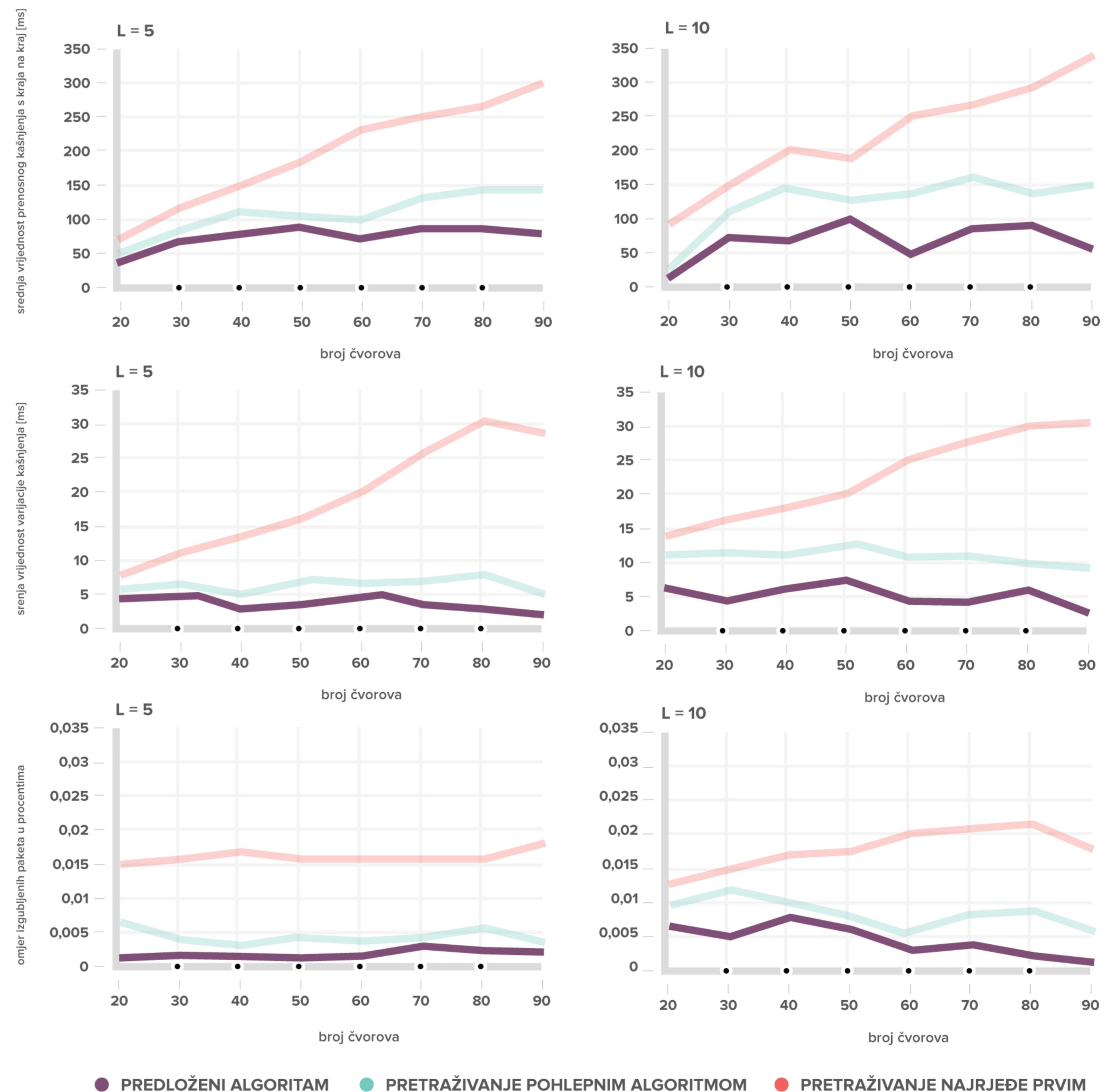


U svrhu osiguranja kvalitete videosignalata kod prilagodljivoga stvarnovremenoga strujanja u mrežama ravnopravnih čvorova potrebno je izvršiti prioritizaciju dijelova čiji je krajnji rok reprodukcije najbliži, pri čemu se identificira međuvisinost slojeva dijelova.

Kako bi se postupak dinamičkog raspoređivanja dijelova videosignalata optimizirao, s ciljem maksimalnog korištenja dostupnog mrežnog propusnog opsega i otkrivanja dostupnih dijelova videosignalata kod susjednih čvorova, problem raspoređivanja se korištenjem matematičkog modela prikazao kao kombinatorički NP-teški problem naprtnjače, na koji je primijenjen heuristički algoritam tabu pretraživanje.

4. Rezultati

Vrednovanje učinkovitosti predloženog pristupa se izvršilo primjenom simulacijske metode korištenjem OMNeT++ na primjerima različitog broja dostupnih slojeva videosignalata kod prilagodljivoga stvarnovremenoga strujanja. Usporedio se predloženi pristup s postupcima raspoređivanja dijelova videosignalata temeljenim na pretraživanju pohlepnim algoritmom i pretraživanju najrjeđe prvim, analizom srednje vrijednosti prijenosnog kašnjenja s kraja na kraj, srednje vrijednosti varijacije kašnjenja i omjera izgubljenih paketa.



5. Zaključak

Primjena predloženog modela optimalnog raspoređivanje dijelova videosignalata kod prilagodljivoga stvarnovremenoga strujanja u hibridnim mrežama ravnopravnih čvorova osigurava standardnom definirane granice parametara kvalitete usluge. Srednje vrijednosti prijenosnog kašnjenja s kraja na kraj, varijacije kašnjenja i omjera izgubljenih paketa za predloženi model su manje u odnosu na druge postupke raspoređivanja. Za različite brojeve čvorova parametri kvalitete usluge imaju male promjene u svojim vrijednostima. Također, s povećanjem brojem čvorova u hibridnoj mreži očito je poboljšanje kvalitete usluge.