

PRVA EKONOMSKA ŠKOLA

Medulićeva 33, Zagreb

Školski projekt:

Izrada Linux NAS poslužitelja za potrebe malog poduzeća

Zoran Babić, prof.

Nastavni predmet: Informatika

Razred: 2f

Smjer: ekonomist

Školska godina: 2025./2026.

1. Uvod

Digitalna transformacija poslovanja dovela je do potrebe za učinkovitijim upravljanjem dokumentima, sigurnom pohranom podataka i lakšom suradnjom među zaposlenicima. Mala poduzeća često raspolažu ograničenim financijskim sredstvima pa traže informatička rješenja koja mogu zadovoljiti poslovne potrebe uz prihvatljive troškove.

Otvoreni softver omogućuje razvoj funkcionalnih informacijskih sustava bez troškova licenci te predstavlja zanimljivu alternativu komercijalnim rješenjima. Jedno od takvih rješenja su Linux NAS poslužitelji koji omogućuju centraliziranu pohranu podataka, upravljanje pristupnim pravima korisnika, razmjenu dokumenata i izradu sigurnosnih kopija.

U nastavi informatike u ekonomskoj školi primjena ovakvih sustava omogućuje učenicima povezivanje informatičkih znanja s poslovnim procesima. Kroz praktičan rad učenici stječu iskustvo upravljanja digitalnom dokumentacijom, organizacije podataka i planiranja informatičke infrastrukture za potrebe poslovnog sustava.

Cilj rada je prikazati primjer nastavne aktivnosti u kojoj učenici implementiraju Linux NAS poslužitelj kao dio simulacije poslovanja malog poduzeća te analizirati obrazovne vrijednosti takvog pristupa.

2. Otvoreni softver i njegova uloga u obrazovanju

Otvoreni softver omogućuje korisnicima slobodno korištenje, proučavanje, prilagodbu i distribuciju programskih rješenja. Njegova primjena u obrazovanju donosi nekoliko prednosti:

- nema troškova licenci,
- dostupnost učenicima kod kuće,
- poticanje istraživačkog pristupa učenju,
- razvoj digitalne samostalnosti,
- upoznavanje s različitim računalnim sustavima.

Za strukovne škole dodatnu vrijednost moguće je izgradnje funkcionalnih sustava uz minimalna financijska ulaganja. Dodatni benefit je što ovim pristupom izbjegavamo sustav komercijalnih pretplata koje su sve češće, pa nije rijetkost da pojedinci imaju ne jednu, već više različitih pretplata.

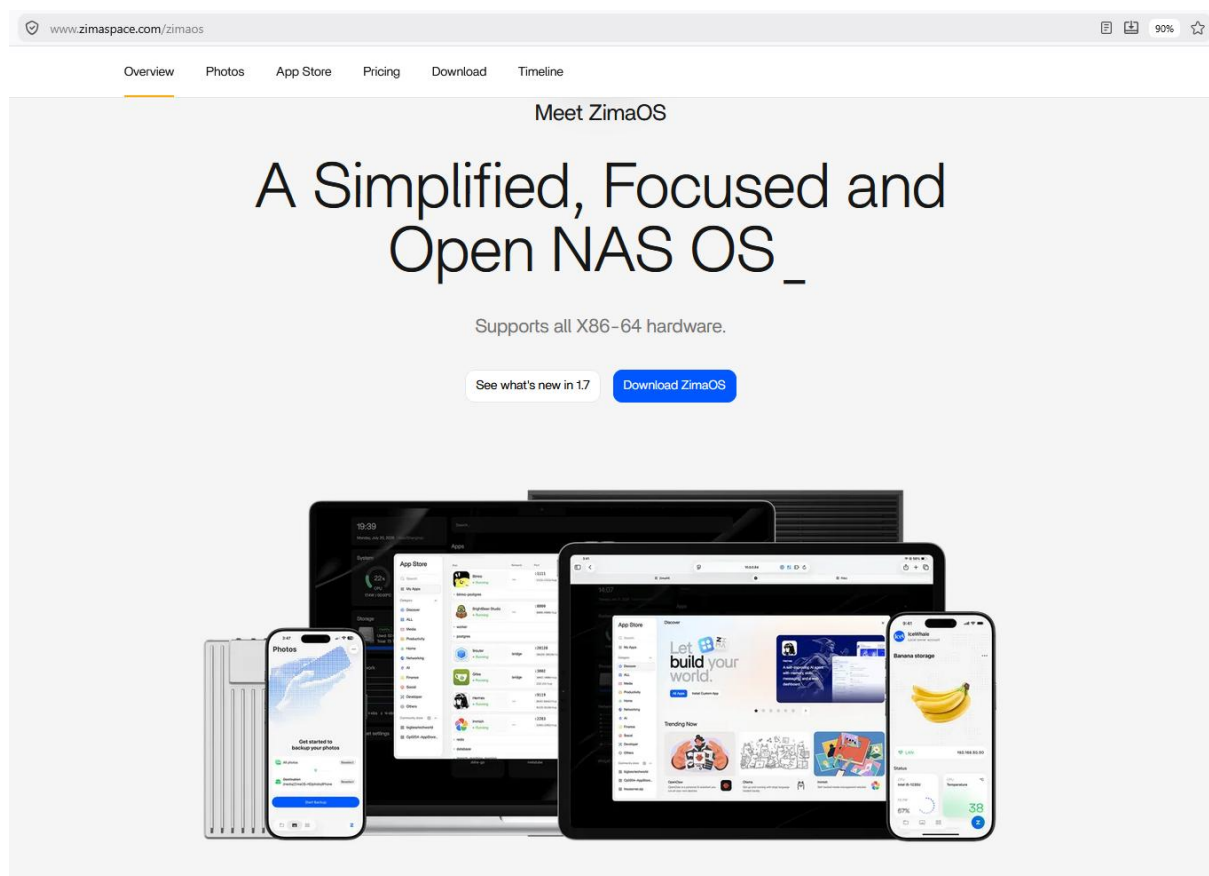
3. Linux NAS poslužitelj kao rješenje za mala poduzeća

NAS (Network Attached Storage) predstavlja uređaj ili računalo povezano s lokalnom mrežom koje omogućuje centraliziranu pohranu podataka.

Njegove osnovne funkcije uključuju:

- pohranu poslovnih dokumenata,
- dijeljenje datoteka među korisnicima,
- izradu sigurnosnih kopija,
- upravljanje korisničkim pravima,
- udaljeni pristup dokumentima.

U radu je korišten ZimaOS instaliran na starijem računalu kako bi se pokazalo da je i otpisana računalna oprema pogodna za poslovnu primjenu.



Konfiguracija sustava

Primjer korištene konfiguracije:

- Intel Core i3 procesor
- 8 GB RAM
- SSD disk 240 GB
- HDD disk 1 TB
- Gigabitna mrežna kartica

Takva konfiguracija dovoljna je za potrebe manjeg ureda ili obrazovne demonstracije.

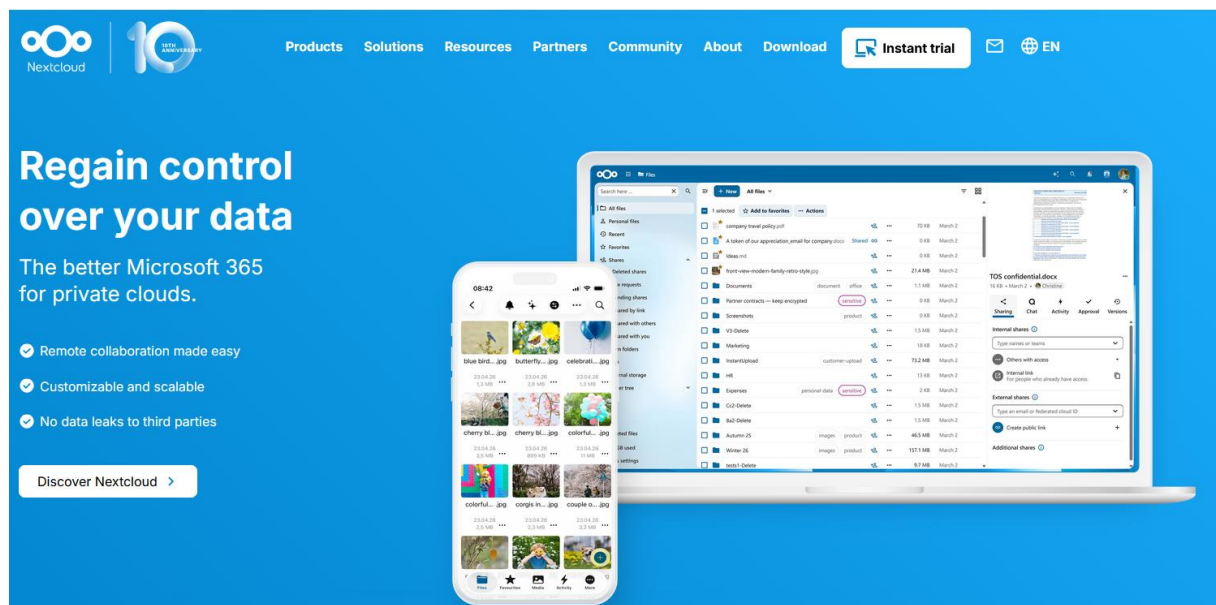
4. Implementacija poslužitelja

Postupak implementacije uključuje:

- instalaciju operacijskog sustava ZimaOS
- osnovnu konfiguraciju mreže
- instalacija platforme Nextcloud u ZimaOS okruženju
- izradu korisničkih računa:
 - direktor
 - računovodstvo
 - prodaja
 - marketing

Svaki korisnik dobio je odgovarajuće dozvole pristupa.

Kako bi NAS poslužitelj osim pohrane podataka omogućio i napredniju suradnju korisnika, na poslužitelj je instalirana platforma Nextcloud koju koristimo za izgradnju privatnog oblaka koje omogućuje pohranu, sinkronizaciju i dijeljenje datoteka te zajednički rad na dokumentima. Jedna od prednosti operacijskog sustava ZimaOS jest integrirana trgovina aplikacijama (App Store) koja omogućuje jednostavnu instalaciju aplikacija temeljenih na Docker tehnologiji bez potrebe za složenim a dministracijskim zahvatima.



Postupak instalacije

Nakon uspješne instalacije operacijskog sustava ZimaOS administrator pristupa web sučelju sustava putem internetskog preglednika. Nakon odabira aplikacije pokreće se postupak instalacije pritiskom na gumb Install. Tijekom instalacije ZimaOS automatski preuzima potrebne Docker kontejnere te priprema okruženje za rad aplikacije.

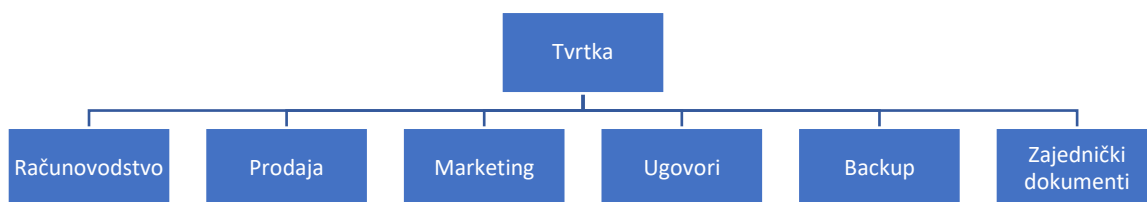
Po završetku instalacije potrebno je:

- definirati administratorsko korisničko ime
- postaviti administratorsku lozinku
- odabrati lokaciju za pohranu podataka
- potvrditi osnovne sigurnosne postavke

Za pohranu poslovnih podataka preporučuje se korištenje zasebnog diska ili particije kako bi se osigurala bolja organizacija i jednostavnije sigurnosno kopiranje.

Nakon prve prijave administrator izrađuje korisničke račune i grupe koje simuliraju organizacijsku strukturu malog poduzeća.

Organizacija mapa - primjer strukture:



Za svaku grupu mogu se definirati:

- pristupne dozvole
- zajedničke mape
- kvote za pohranu podataka
- mogućnosti dijeljenja dokumenata

Takva organizacija omogućuje učenicima upoznavanje s osnovnim principima upravljanja korisnicima i poslovnom dokumentacijom.

Definiran je automatski dnevni backup važnih podataka na odvojeni disk, kako bi u slučaju kvara ili gubitka podataka mogli vratiti podatke.

Funkcionalnosti implementiranog sustava

Implementacijom platforme Nextcloud NAS poslužitelj dobiva dodatne mogućnosti koje nadilaze klasičnu pohranu datoteka.

Sustav omogućuje: centraliziranu pohranu poslovnih dokumenata, sinkronizaciju datoteka između više uređaja, dijeljenje dokumenata među zaposlenicima, upravljanje korisničkim pravima, vođenje kalendara i kontakata, verzioniranje dokumenata, izradu sigurnosnih kopija podataka, pristup datotekama putem web preglednika ili mobilnih aplikacija.

Dodatnom instalacijom programskih dodataka moguće je omogućiti i mrežno uređivanje uredskih dokumenata korištenjem sustava OnlyOffice ili Collabora Online, čime Nextcloud postaje alternativa uslugama kao što su Google Workspace ili Microsoft 365.

5. Primjer nastavne aktivnosti

Naziv aktivnosti

Projektni zadatak - Izrada digitalne infrastrukture za malo poduzeće korištenjem Linux NAS poslužitelja

Razred: 2. razred ekonomske škole

Trajanje: 6 nastavnih sati

Odgojno-obrazovni ishodi

Učenik:

- objašnjava ulogu poslužitelja u poslovnom sustavu,
- razlikuje lokalnu i mrežnu pohranu podataka,
- izrađuje korisničke račune,
- organizira poslovne dokumente,
- primjenjuje osnovne mjere zaštite podataka,
- procjenjuje troškove informatičke infrastrukture.

Tijek aktivnosti

1. Sat - predstavljanje poslovnog problema.

Scenarij: Novo poduzeće treba sustav za pohranu i dijeljenje dokumenata između zaposlenika.

2. i 3. sat - instalacija i osnovno podešavanje NAS sustava.

4. sat - izrada korisničkih računa i određivanje prava pristupa.

5. sat - organizacija poslovnih dokumenata i definiranje sigurnosnih kopija.

6. sat - predstavljanje rješenja i analiza troškova.

6. Analiza obrazovne vrijednosti

Projekt omogućuje razvoj više skupina kompetencija:

- digitalne kompetencije
- upravljanje podacima
- mrežne tehnologije
- računalni sustavi
- organizacija poslovne dokumentacije
- upravljanje informacijama
- digitalno poslovanje
- poduzetničke kompetencije
- analiza troškova
- optimizacija resursa
- planiranje informatičke infrastrukture

Posebnu motivaciju kod učenika stvara činjenica da rade na sustavu koji nalikuje stvarnim poslovnim okruženjima. Prednosti i ograničenja rješenja su:

Prednosti

- nema licenci
- korištenje postojećeg hardvera
- jednostavno održavanje
- mogućnost proširenja
- razvoj praktičnih kompetencija

Ograničenja

- potrebno osnovno poznavanje mreža
- manja količina stručne podrške
- složenije početno podešavanje u odnosu na komercijalne NAS uređaje

7. Zaključak

Linux NAS poslužitelji temeljeni na otvorenom softveru predstavljaju pristupačno i funkcionalno rješenje za mala poduzeća. Njihova primjena u nastavi informatike omogućuje učenicima razumijevanje stvarnih poslovnih procesa povezanih s pohranom, organizacijom i zaštitom podataka. Korištenjem platforme ZimaOS učenici razvijaju digitalne, tehničke i poduzetničke kompetencije te stječu iskustva koja su primjenjiva u suvremenom poslovnom okruženju. Projekt pokazuje da otvoreni softver može biti vrijedna podrška obrazovanju i istovremeno pridonijeti financijskoj održivosti informatičke infrastrukture.

Sam projekt je vrlo izvediv budući da za implementaciju NAS rješenja koristimo staru i rashodovanu informatičku opremu koja je zastarjela za svakodnevni rad u Windows okruženju, a sasvim je dovoljna i funkcionalna podloga za NAS rješenje za malu tvrtku ili ured.

Literatura:

<https://www.zimaspace.com/zimaos> ; 26.09.2025., 19:15

<https://nextcloud.com/> ; 26.09.2025., 19:20