



K12LTSP – terminal strežnik

Dušan Klemenčič



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

O avtorju – Dušan KLEMENČIČ

2/22

- Učitelj in ROID na Drugi OŠ Slovenj Gradec
- Član MŠŠ svetovalne ekipe za uporabo IKT
- Član ZRSŠ ekspertne skupine Izdelava el. Vprašalnikov
- Član ZRSŠ E-razvojne skupine za razredni pouk
- ZRSŠ multiplikator za področja
 - Elektronski vprašalniki
 - Uporaba spletne učilnice Moodle
 - Izdelava spletni strani na primeru Joomla
 - Fizika
- Član Instituta OKO



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

IKT opremljenost Druge OŠ Slovenj Gradec

3/22

- cca. 100 namiznih računalnikov
- cca. 50 prenosnikov
- 3 “strežniki”
- Videokonferenčna oprema
- Elektronske table
- Optična povezava in Eduroam točka
- ... ogromno IKT opreme



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Med drugim tudi – “zastarela” IKT oprema

4/22



**Evropski
Socialni
Skład**

Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Med drugim tudi – “zastarela” IKT oprema

5/22



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Med drugim tudi – “zastarela” IKT oprema

6/22



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Življenjska doba računalnikov

7/22

- Želja vodstva: **večno**
- Želja proizvajalcev: **1-2 leta**
- “Uradna” doba: **2-3 leta**
- Realnost na šolah: **3-6 let**
- Odvisna od:
 - Namena uporabe
 - Zahtevnosti programske opreme



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Težave z zastarelo opremo

8/22

- odpovedovanje strojne opreme
(napihnjeni kondenzatorji na osnovni plošči ...)
- potekli garancijski roki
(je popraviljanje smiselno?)
- počasni
(nezmožni poganjanja sodobnih programov)
- nezadovoljni uporabniki



Kam z zastarelo opremo?

9/22

- Odpis in odvoz na odlagališče
(v skladu z zakonom o ravnanju z elektronskimi odpadki)
(smiselno se je povezati s prodajalci opreme in preko njih brezplačno deponirati opremo)
- Preden dokončno odpovedo jih uporabiti kot tanke odjemalce



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Primer uporabe “zastarele” opreme – tanki odjemalci 10/22



**Evropski
Socialni
Sklad**

Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Tanki odjemalci

11/22

- Manj zmogljivi računalniki
- Namenjeni zgolj izmenjavi podatkov med uporabnikom in strežnikom
- Programi se odvijajo na strežniku
- Običajno brez svojega diska
- Primeren za grafično nezahtevne aplikacije
- ...



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

K12LTSP

12/22

- Eden izmed sistemov, ki omogoča tanke odjemalce
- Brezplačen
- Izdelan na osnovi odprtokodne prog. opreme (GNU)
(lahko ga spreminjamo, dopolnjujemo in razširjamo naprej)
- Enostaven za namestitev in nastavitve
- Nezahtevno vzdrževanje
- Stabilen sistem
- Imun na okužbe
- ...

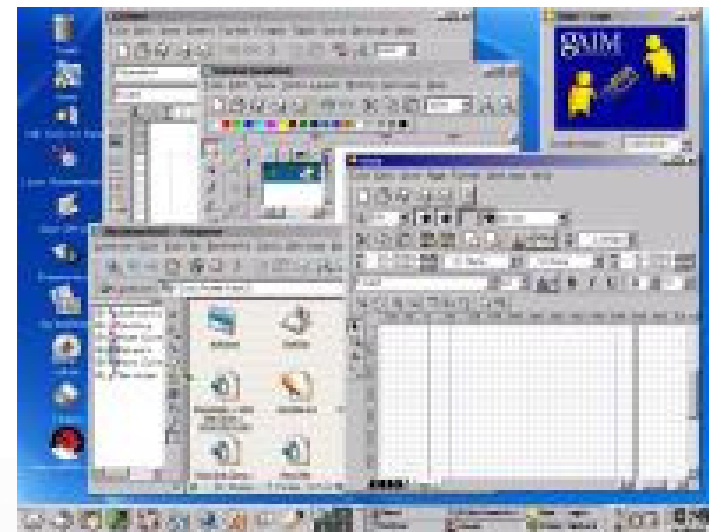


Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

K12LTSP programska oprema

13/22

- Adobe Acrobat Reader,
- OpenOffice,
- K-Office,
- Gimp,
- Nautilus urejevalnik datotek,
- Mozilla brskalnik z Java TM in Flash TM
- AbiWord,
- Ximian Evolution E-poštnih odjemalcem, koledarjem in urejevalnikom kontaktov,
- in še veliko drugih ...



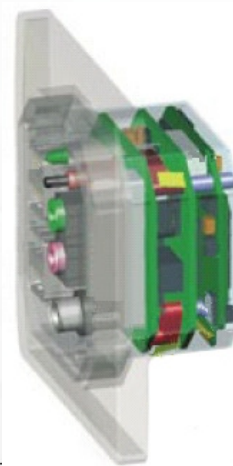
Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

K12LTSP v tujini

14/22

- v šolstvu precej bolj razvit
- nižji stroški za nabavo strojne opreme
(100-200 \$) (PC: >350\$)
- lažje vzdrževanje opreme
(zgolj na strežniku)

- ...



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Kaj potrebujemo?

15/22

- Strežnik
- Tanke odjemalce (“zastarele” računalnike”)
- Ločeno omrežje (LTSP lan)
- Namestitev LTSP(K12LTSP) sistema na strežnik
- Povezovanje delovne postaje na strežnik



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

O strežniku

16/22

- Lahko uporabimo zmogljivejši osebni računalnik vsaj naslednjih zmogljivosti:
 - CPU: Pentium III ali enakovreden
 - SPOMIN: 1 GB
 - DISK: 100 GB SATA
 - OMREŽJE: dve 100MB/s mrežni kartici
- Zadošča za:
 - sočasno uporabo 10 tankih odjemalcev ali
 - za naključno uporabo vsaj 30-tih odjemalcev



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

O tankih odjemalcih

17/22

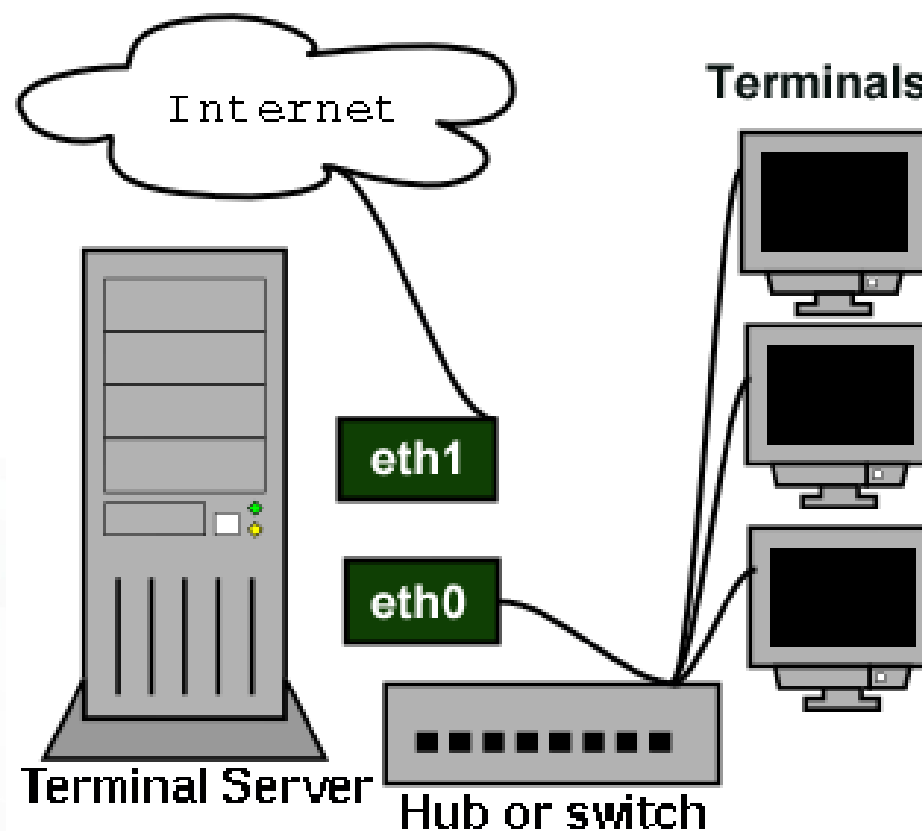
- “Zastareli” računalniki
 - preverjeno so uporabni tudi računalniki s 133 MHz procesorji
- Od strojne opreme potrebujemo zgolj:
 - tipkovnico,
 - miško,
 - Minimalno RAM-a (zadošča 16 MB),
 - zaslon (grafično kartico) za prikaz podatkov,
 - zvočno kartico za predvajanje zvoka in
 - mrežno kartico za prenos podatkov.



LTSP omrežje

18/22

- ločeno omrežje
- uporabiti vsaj 100 Mb/s stikala



Namestitev K12LTSP sistema na strežnik

- Lastna namestitev ali s pomočjo spletnih navodil za namestitev sistema
- najem ustreznega strokovnjaka pomagajo vam lahko na Institutu OKO, COKS-u
- V pomoč so tudi različne spletne skupnosti in forumi



<http://k12ltsp.org/mediawiki/index.php>



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.



Povezovanje delovnih postaj v LTSP

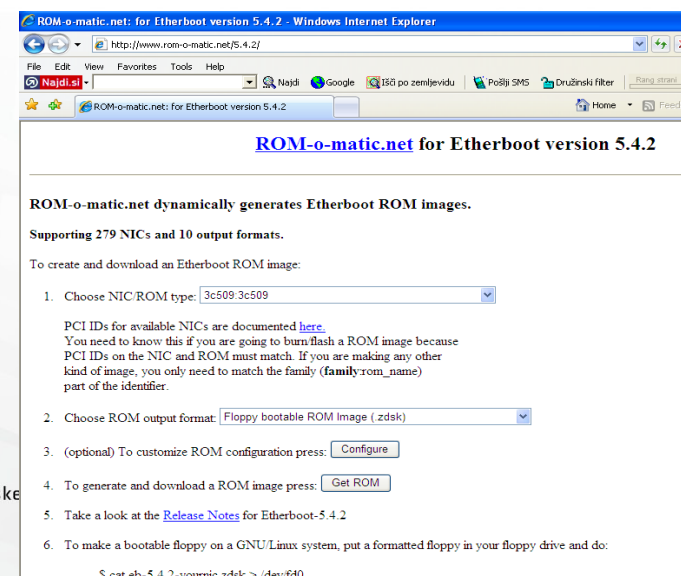
20/22

- Priprava delovne postaje
 - odstranitev odvečne strojne opreme (disk, RAM ...)
 - zamenjava mrežne kartice (priporočeno PCI namesto ISA)
- Priprava samodejnega povezovanja ob zagonu
 - običajno zagonska disketa
 - sodobnejše mrežne kartice omogočajo nalaganje programčkov
 - preko USB zagonskega ključka ...

<http://rom-o-matic.net/gpxe/gpxe-git/gpxe.git/contrib/rom-o-matic/>

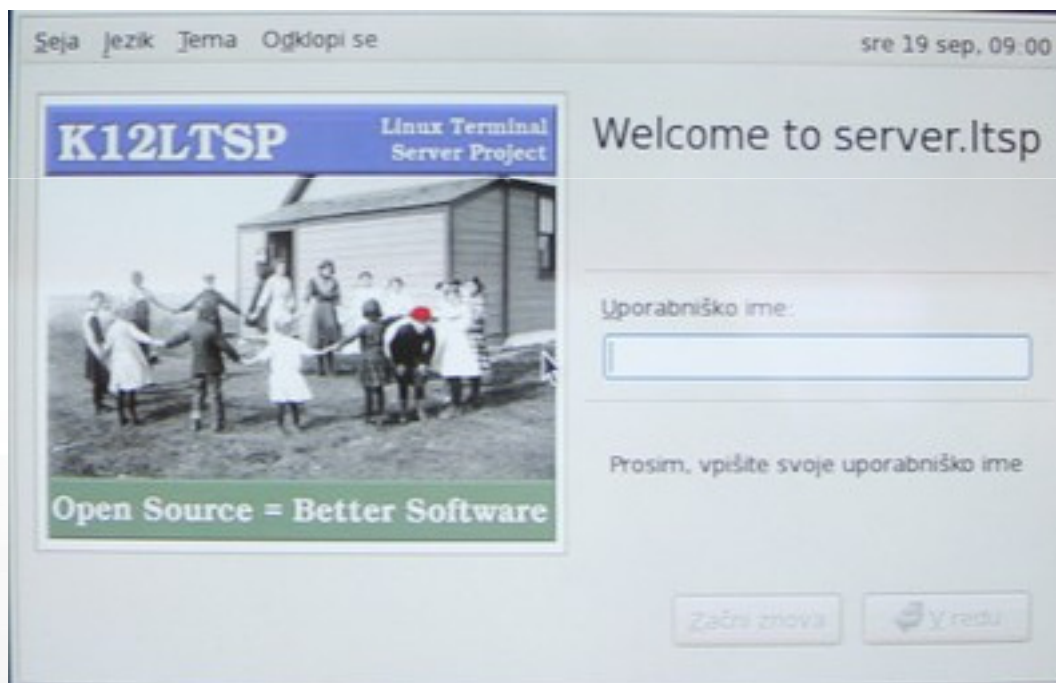


Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropskega ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.



Dobrodošli v K12LTSP sistemu

21/22



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Zaključek

- Vprašanja?
- Dileme?

Kontakti:

- dusan.klemencic@guest.arnes.si
- <http://www.institut-oko.si/>



Hvala za vašo pozornost



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.