



SPLOŠNA
BOLNIŠNICA
SLOVENJ GRADEC

DOBRA PRAKSA

Sodobna omrežna infrastruktura za kakovostno digitalno obravnavo pacientov v Splošni bolnišnici Slovenj Gradec



’ Z uporabo opreme Extreme Networks smo v sodelovanju s partnerjema, podjetjem Kopa d.d. in Smart Com d.o.o. omrežne storitve v ustanovi dvignili na povsem nov, bistveno višji nivo. ‘

Branko Knez

Služba za informatiko, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

Foto: Doris Kordić

SMART
COM

Extreme
networks

Tehnološki partner



Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec predstavlja osrednjo zdravstveno institucijo na sekundarnem nivoju na Koroškem, ki njenim prebivalcem nudi kakovostno, varno in celovito zdravstveno oskrbo.

Svoje poslanstvo uresničujejo z izvajanjem in dostopnostjo do kvalitetnih zdravstvenih storitev. Njihov končni cilj je ozdravljen in zadovoljen bolnik.

Uresničevanje vizije vključuje drzne cilje, med katerimi sta tudi digitalizacija in avtomatizacija. Ti tehnološki trendi skupaj z inovacijami predstavljajo gonilo razvoja in konkurenčnosti, ki bodo še v večji meri prispevali h končnemu cilju – boljši zdravstveni oskrbi.

Ter nenazadnje tudi k izboljšanju delovnih procesov in pogojev dela za zaposleno zdravstveno osebje.

Digitalizacija mora potekati z roko v roki z vpeljevanjem sodobnih telekomunikacijskih rešitev in z zagotavljanjem zanesljivega, stabilnega in varnega delovanja informacijskega okolja v bolnišnici.

Tako so v zadnjih letih **posodobili LAN omrežje, obnovili in nadgradili so obstoječo infrastrukturo** ter vzpostavili oziroma razširili brezžično omrežje.



”

Ne samo, da pred celovito prenovo tehnološko zastarelo omrežje ni več zadoščalo zahtevam sodobnih rešitev, ki jih je za potrebe izvajanja osnovne dejavnosti v ustanovi bilo potrebno uvajati. Nakazovali so se tudi že resni znaki iztrošenosti in dotrajanosti opreme, zato je bil celosten pristop pri prenovi nujen.

Branko Knez

Služba za informatiko, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

“



Izzivi

Vse večja kompleksnost sodobnega poslovanja, tehnološke spremembe – večje število aplikacij, uvajanje naprednih tehnologij, kot so telemedicina, IoT naprave, digitalizacija in robotizacija, spreminjajo način delovanja zdravstvenih institucij.

Vse to zahteva zanesljivo, fleksibilno in varno omrežno infrastrukturo, ki bo odgovarjala na zahteve sodobnih modelov zdravstvenega varstva, tudi tako, da omogoča varno mobilnost zdravstvenih delavcev in osebja v njihovem lokalnem omrežju ter nudi varen dostop do interneta vsem ostalim, tudi obiskovalcem.

Gradniki njihovega obstoječega LAN omrežja so bili tehnološko zastareli in niso zagotavljali zadostnega nivoja varnosti ter mobilnosti uporabnikov. Glede na to, da so zahteve po mobilnosti in posledično brezžični povezljivosti v strmem porastu, pred prenovo pa je ustrezna pokritost z brezžičnim omrežjem bila zagotovljena le v novogradnji – bloku C1 ter celovito prenovljenem bloku C2, kar predstavlja zgolj četrtnino ustanove - je bil to še razlog več za prenovo.

Zato so v sodelovanju s partnerjema Kopa d.o.o. in strokovnjaki systemskega integratorja Smart Com d.o.o. poleg celovite prenove LAN omrežja, požarnih pregrad in varnega povezovanja preko oddaljenega dostopa zaposlenih in partnerjev vzpostavili varen brezžični dostop v LAN omrežje, kjer je možno zagotoviti brezžični dostop tako za uslužbenke kakor goste oziroma poslovne partnerje. Ob tem so poskrbeli za visok nivo varnosti.



Inovativna rešitev

Vodilo pri oblikovanju celotnega omrežja so bile zahteve po visoki razpoložljivosti storitev in brezprekinitvenem poslovanju.

Odločili so se za vpeljavo sodobnih rešitev proizvajalca Extreme Networks, ki zagotavljajo visoko zmogljivo, zanesljivo ter obenem fleksibilno in postopno nadgradljivo omrežje.

Uporabniška komunikacijska vozlišča so glede na zahteve oblikovali z dvojno vpetimi skladi mrežnih stikal. Poleg višje podatkovne propustnosti je tako zagotovljen višji nivo zanesljivosti in varnosti delovanja omrežja.

Integrirane komponente tehnološkega ponudnika Extreme Networks:

- 1 jedrno združevalna strežniška stikala in stikala za podatkovni center,
- 2 dostopovna uporabniška stikala,
- 3 centralna brezžična naprava in
- 4 nadzorni sistem ExtremeCloud IQ.

Za večjo varnost so poskrbeli s segmentacijo omrežja, ki jo omogoča prav sodoben dizajn omrežja, poleg tega pa **integrirana stikala omogočajo zaščito proti pogosto uporabljenim vrstam kibernetских napadov**, kot je npr. DoS napad, DHCP snooping..., ki imajo lahko za posledico slabo odzivnost strežnikov in s tem nedelovanje posameznih aplikacij.

Upoštevana je dvonivojska topologija omrežja, ki je izvedena z MLAG (*Multichassis Link Aggregation*) tehnologijo in omogoča **visoko zanesljivost, prepustnost in razpoložljivost omrežja**. To pomeni, da ob izpadu katerekoli povezave med vozlišči ali

odpovedi jedrnega stikala, uporabniki izpada ne čutijo.

Prednost integrirane opreme je tudi v **poenoteni programski opremi** tako na jedrnih omrežjih, podatkovnem centru kot tudi na uporabniških vozliščih. Sama programska oprema je modularna, kar pomeni, da v primeru odpovedi npr. SNMP protokola, SSH ali usmerjanja, se nemoteno delovanje omenjenih protokolov zagotovi s ponovnim zagonom posameznega modula programske opreme brez potrebe po zagonu posamezne naprave.

Na robu omrežja pa je poskrbljeno za varno in kontrolirano povezovanje uporabnikov s pomočjo funkcionalnosti NAC (Network Access Control), ki omogoča določanje skupin uporabnikov glede na več parametrov (tipa avtentikacije, MAC naslova, naročnika, lokacije, časa priklopa...), ki nato uporabnika prepozna in ga glede na definirana pravila samodejno uvrsti v pravo skupino (z ustreznimi pravicami dostopa) oziroma v ustrezen VLAN, ne glede na to, na katero stikalo se je priključil.

Omrežje tlakuje pot bolnišnični digitalizaciji in robotizaciji

Digitalizacija prinaša številne prednosti, ki izboljšujejo delovne pogoje in varnost na delovnih mestih, kar navsezadnje vpliva na obravnavo bolnika in njegovo zadovoljstvo. Zato so si v Splošni bolnišnici Slovenj Gradec zadali izjemno visok cilj **vzpostavitve avtonomnega transportnega sistema – ATS GoCart 250 za transport farmacevtskega materiala**, ki so ga v sodelovanju s partnerji Viptronik d.o.o., Sumetzberger GmbH in Yujin Robot Co., Ltd. tudi zelo uspešno realizirali.

Za učinkovito delovanje te inovativne rešitve je ključna prav **zanesljiva omrežna povezljivost** (v vseh oblikah, tako žična kot brezžična). Povezave med namenski strežniki, krmilniki dvigal, krmilniki pristopne kontrole, pogoni za avtomatsko odpiranje vrat, požarnih central itd. se v omrežje povezujejo žično po različnih komunikacijskih vozliščih po vsej ustanovi. Nadzorne tablice

z uporabniškimi vmesniki, ki služijo interakciji uporabnikov z ATS sistemom, pa so povezane v brezžično omrežje. Prav tako AMR (avtonomna mobilna robota) robota, ki sta del ATS sistema, za simultano delovanje in komunikacijo z drugimi tehnologijami uporabljata brezžično omrežno povezavo.

Vsa komunikacija med vsemi gradniki ATS sistema se odvija v realnem času z uporabo vrhunske opreme proizvajalca Extreme Networks, s čimer je **zagotovljeno nemoteno in tekoče delovanje sistema**. Odmevna inovativna rešitev je bila deležna velike pozornosti zdravstvenih ustanov tako doma kot v tujini. Nagrajena je bila z zlatim priznanjem Gospodarske zbornice Koroške ter srebrnim priznanjem Gospodarske zbornice Slovenije.



Foto: Doris Kordić

Izpeljali so še en odmeven projekt, kjer je poleg same rešitve zelo pomembna tudi infrastruktura, ki podpira digitalno obravnavo pacienta ob bolniški postelji. V celotni ustanovi so **implementirali storitev elektronskega temperaturno-terapevtskega lista (eTTL)**. Uvedba nove rešitve z brezpapirnim poslovanjem je celovito spremenila in digitalizirala proces izvajanja vizit. Za potrebe izvajanja storitve so pripravili namenske rešitve, prilagojene specifikam poklicnih skupin – zdravnikov in zdravstvene nege. Gre za namenske vozičke, opremljene s prenosniki ali AIO računalniki s po enim ali celo dvema 24" zaslonoma. Mobilne enote, povezane v brezžično omrežje, osebje ob izvajanju vizite s seboj pomika po celotnem oddelku. Ker brezžično omrežje omogoča

roaming, lahko zaposleni storitve uporabljajo zvezno brez prekinitev komunikacije po vseh oddelkih.

Brezžična povezljivost pa je bila tudi ključni odgovor na izzive telemetrijskega spremljanja pacientov, pred katere jih je postavila pandemija COVID-19. Zahteve po izjemni fleksibilnosti v smislu možnosti enostavnih in hitrih premikov diagnostičnih naprav za spremljanje življenjskih funkcij znotraj težko dostopnih – zaprtih – t. i. rdečih con, so uspešno reševali brez potrebe po preurejanju in rearanžiranju kabelskih povezav.

” S pomočjo ponudnika telemetrijskih naprav Afiris d.o.o. in z uporabo postavljenega brezžičnega omrežja Extreme Networks smo lahko zagotovili spremljanje in nadzor kritičnih pacientov.

Branko Knez
Služba za informatiko,
Splošna bolnišnica Slovenj Gradec



Pozitivni učinki

- 1** Sodoben dizajn omrežja omogoča prepustnost, razpoložljivost in zanesljivost, hitre odzivne čase ter majhne zakasnitve, kar pomeni dobro podlago za tehnologije kot je telefonija IP, videokonference in ostale zahtevne aplikacije.
- 2** Omogočeno je postopno fazno širjenje in upravljanje brezžičnih točk.
- 3** Omogočena je enostavna vzpostavitev novega vozlišča in priklop uporabnikov brez dodatnega ugotavljanja in dodajanja VLAN-ov na posamezni vmesnik za posameznega uporabnika.
- 4** Enovito nadzorovanje in upravljanje omrežne infrastrukture (tako žičnega in brezžičnega omrežja) proizvajalca Extreme Networks kot tudi opreme drugih proizvajalcev.





SPLOŠNA
BOLNIŠNICA
SLOVENJ GRADEC



Foto: Doris Kordić

Ponudniki zdravstvenih storitev se vse bolj zanašajo na digitalne tehnologije in medsebojno povezane sisteme, zato je omrežje tista ključna komponenta, ki zagotavlja zaupnost, celovitost in razpoložljivost kritičnih podatkov in storitev.

V bolnišničnem okolju je varnost omrežja ključnega pomena, ko gre za medicinske naprave in opremo, ki je povezana v omrežje. Zagotavljanje celovitosti teh naprav bistveno prispeva k preprečevanju varnostnih dogodkov, ki bi lahko ogrozili nemoteno obravnavo pacientov.

Če želite podpreti izvajanje kritičnih zdravstvenih storitev, uvajati napredne storitve telemedicine, zagotavljati skladnost z ustreznimi predpisi ter ohranjati zaupanje in zaupnost pacientovih osebnih podatkov, je vzpostavitev sodobne omrežne infrastrukture temelj poslovanja v digitalni dobi.

✉ info@smart-com.si

☎ 01 5611 606

🌐 www.smart-com.si