

Iskolai hálózat a jelenben és a jövőben

HORVÁTH ÁDÁM, VIRGA KRISZTINA

Digitális Jólét Nonprofit Kft.
horvath.adam@dpmk.hu

Kulcsszavak: Digitális Oktatási Stratégia, iskolai hálózatfejlesztés, a jövő iskolai hálózata

A fiatalok munkaerőpiaci esélyei szempontjából elkerülhetlenné vált az oktatási rendszer digitalizálása.

A kormány ezt időben felismerve, a magyar társadalom és nemzetgazdaság fejlesztését célzó Digitális Jólét Programon belül elkészítette Magyarország Digitális Oktatási Stratégiáját (DOS). Ennek egyik kiemelt területe az iskolai Wi-Fi-hálózat fejlesztése, melynek kialakítása az üzleti szférától jelentősen eltérő kihívások elé állítja a központi szolgáltatásmenedzsmentet.

A jelenlegi fejlesztéseken túl pedig el kell kezdeni a felkészülést a jövő kihívásaira is, hiszen már most végig kell gondolni, hogy a jövőben vajon milyen lesz az iskola: milyen térben és milyen eszközökkel fog a tanulás megvalósulni, fel kell készülni az integrált rendszerek folyamatos szinkronizálására, az IoT-val a virtuális gépek, szenzorok, robotok széleskörű terjedésére, valamint a 3D és VR terjedésével a robosztus sávszélességi igényekre is.

1. Bevezetés

Ma már szinte közhelynek tűnhet, de napjainkban a digitalizáció a fejlődés és versenyképesség egyik legfőbb hajtóereje, ezért a felnövekvő generáció munkaerőpiaci esélyei szempontjából elkerülhetlenné vált az oktatási rendszer digitalizálása. A kormány ezt időben felismerve, a magyar társadalom és nemzetgazdaság fejlesztését célzó Digitális Jólét Programon belül elkészítette Magyarország Digitális Oktatási Stratégiáját (DOS), hiszen a 21. században már nem lehet 20. századi módszerekkel tanulni és tanítani. A feladat hatalmas, a jövő iskolájában minden tanár és diák digitális eszközökkel (sajáttal vagy iskolaival) digitális hálózatra kapcsolódik, a tanárok digitális módszertanokkal digitális tananyagokat oktatnak, a diákokat önálló kutató (projekt)munkára, valamint tartalomelőállításra ösztönzik, ráadásul az oktatási adminisztráció és a tanárok továbbképzése is digitális alapon történik. Ennek infrastrukturális háttere most van kialakítás alatt, a 2019/2020-as tanévet már minden iskolában úgy kezdhetik, hogy jól menedzselte, belső Wi-Fi-hálózat áll a diákok és tanárok rendelkezésére.

A DOS 2016-os elkészítésekor az akkori legmodernebb iránymutatásokat és nemzetközi tapasztalatokat vettük figyelembe, de amilyen mértékben és sebességgel változik a digitális világ, már most is látható, hogy rövid- és középtávon is olyan kihívások elé néz a jövő iskolájának hálózati kialakítása, amilyenre még nem volt példa a közoktatásban.

2. Iskolai hálózatok

Magyarország Digitális Oktatási Stratégiája (2016-ban) az iskolai hálózatokkal szemben az alábbi főbb paramétereket határozta meg:

- 500 fő alatti iskolákban legalább 100 Mbit/s, 500 fő feletti iskolákban pedig 1 Gbit/s sávszélesség legyen elérhető;
- minden tanteremben, iskolai könyvtárban, közösségi térben, gyakorlati helyen menedzselhető Wi-Fi-lefedettség biztosítsa a tanulók számára a megfelelő sávszélességet;
- strukturált, védett hálózat és határvédelmi eszközök kerüljenek a rendszerbe, legyen naprakész vírusvédelem, spamszűrés, tartalomszűrés és védett webes felület;
- a felsőoktatásban már meghonosodott eduroam/eduid hálózat keretén belül biztosítva legyen, hogy a közoktatásban tanuló diákjaink is bármely európai, eduroam hálózatra bekapcsolódott intézményben saját felhasználó azonosítójukkal csatlakozhassanak az ottani hálózatra (1. ábra).

A TIOP 1.1.3-as pályázat keretén belül már 2013-ban megkezdődött az iskolai Wi-Fi-hálózat fejlesztése, ekkor 1,1 milliárd Ft értékben 1700 iskolának szereztek be átlagosan 2,3 Access Pointot. A DOS megvalósítására az EU-s átlagnál alacsonyabb szinten álló konvergencia régiókban, az EFOP 3.2.4.-16 Digitális kompetencia fejlesztése pályázat keretén belül jelenleg több mint 2500 intézménybe átlagosan 8-14 AP-t telepítenek ki, illetve hazai forrásból az EU-s átlagot meghaladó Közép-Magyarországi Régióban várhatóan 1000 intézményben, szintén iskolánként 8-14 AP kitelepítése történik – mindkét régióban 100%-os iskolai lefedettség biztosításával.

3. A hálózatok menedzselése

Az eszközök kitelepítése azonban csak az első lépés; a hálózatot, a hálózatra csatlakozó eszközöket menedzselni is kell, a központi Wi-Fi- és szolgáltatásmenedzsment kialakítása a Kormányzati Informatikai Fejlesztési

Ügynökség (KIFÜ) feladata. Azt, hogy ez mekkora feladat, talán jól érzékeltetik az alábbiak: amennyiben a teljes közoktatásban kiépítésre kerül a Wi-Fi-hálózat, ennek a hálózatnak több mint 1 millió tanulót és több mint százezer tanárt kell egyszerre kiszolgálnia. Bár már ezek a számok is hatalmasak, de még mindig nem igazán jelzik a feladat nagyságát, hiszen a felhasználók akár több eszközzel is regisztrálhatnak a hálózaton, ami megnövekszteti a menedzselendő csatlakozások és eszközök számát, ennek minden nehézségével (hálózatvédelem, spamszűrés, tartalomszűrés stb.) együtt. Központi szolgáltatás-menedzsmentként fog működni a Wi-Fi-végpontok menedzsmentje, a felhasználó-menedzsment, a help desk és a hálózatvédelem.

Mivel mindez központilag lesz kezelve, ugyanezen központ alkalmas lesz a különböző analitikák elkészítésére, mint például kapacitáskihasználtság, látogatott tananyagok, oldalak stb. kapcsán, ezzel célzottan, akár intézményspecifikusan is lehet majd javaslatot tenni a digitális eszközökkel támogatott oktatás fejlesztésére. A központi szolgáltatás-menedzsmenthez tartozik a CSIRT (Computer Security and Incident Response Team) kezelése is, melynek feladata az informatikai infrastruktúra védelme. Intézményi szinten marad a tantermi eszközök, belső hálózat/tárhely kezelése (ennek szerepe idővel csökkenni fog), illetve az iskolai felhőszolgáltatások (private, community, public) kezelése.

Az iskolai hálózat kialakításában, struktúrájában, a használt eszközök és alkalmazások terén nagy mértékben eltér az üzleti felhasználástól. A hálózati aktivitást, annak jellegét, irányát, nagyságát jelentősen befolyásolja a használt alkalmazások köre, ezen a téren is jelentős eltérés van az üzleti és az oktatási hálózatok között.

Az üzleti hálózat jellemzői, hogy célja az üzletmenet kiszolgálása (csoportmunkát, üzletet támogató szakrendszerekkel), jellemzően vezetékes hálózattal (Wi-Fi-elérhetőség mellett), a felhasználói eszközsűrűség alacsony, az eszközök megoszlanak a PC-k és mobil eszközök kö-

zött, saját eszköz használata jellemzően megengedett, a forgalom munkaidőben egyenletes, az otthonról elért támogatott, forgalomszűrés nem jellemző (csak a kártékony szoftverek ellen) és a felhasználókezelés a cég méretétől függően az ad hoc-tól a szigorúan szabályozott, központi felhasználókezelésig terjed.

Ezzel szemben az iskolai hálózatokra az jellemző, hogy célja az oktatás támogatása (tanulást támogató eszközökkel/alkalmazásokkal, melyek folyamatosan változnak, oktatási adminisztráció kezelésével), a hálózat inkább Wi-Fi-n keresztül érhető el, a felhasználói eszközsűrűség nagyon magas (1-3 eszköz/m²), a saját eszközök bevitel (BYOD) kifejezetten szükséges lenne (de megfelelő mobile device management nélkül a hasznossága megkérdőjelezhető), a forgalomra csúcsidőszakok jellemzőek, az otthonról elért még nem kialakult, nagyon fontos a forgalomszűrés/tartalomszabályozás kérdése, valamint a hozzáférés és felhasználókezelés központilag történik. Ezek alapján is látható, hogy az iskolai központi Wi-Fi-hálózatnak olyan feltételeknek kell megfelelnie, amelyekre még nem igazán ismertek gyakorlati példák.

Folyamatosan figyeljük, milyen trendek jellemzőek a tanulást támogató eszközökben, a toptools4learning.com alapján idén az alábbi trendek erősödtek: web (youtube, google, audio, könyvkivonatok), felhő (irodai alkalmazások, adattárolás/megosztás), webes tanfolyamok, kurzus- és tartalomfejlesztés, kollaborációs eszközök, interaktív szavazórendszerek, Microsoft ökoszisztéma tovább terjedése, illetve videokonferenciák használata, ezek használatára is kifejezetten alkalmasnak kell lennie a hálózatnak.

A célunk az, hogy a digitális eszközökkel támogatott oktatás ne csak egyes projektekre, témnapokra korlátozódó, kivételes eset legyen, hanem folyamatosan segítse a 21. századra való felkészülést, ezért már most látjuk, hogy a továbbiakban mely területekre kell fókuszálni annak érdekében, hogy a jelenlegi hálózatunk a későbbiekben is megfeleljen a jövő kihívásainak.

Már a közeljövőben tovább fejlesztendő a sávszélesség, a mostani iskolai létsámszámhoz kötött sávszélesség helyett (500 főnél kisebb iskoláknak 100 Mbit/s, 500 főnél nagyobb létszámú iskoláknak 1 Gbit/s) a sávszélességet 2-4 Mbit/s/főre lesz szükséges növelni (pl. a jövő egyértelműen a VR/AR, 3D elterjedése felé mutat, ami robotus sávszélességet igényel, ennek kezelésére is fel kell készülnünk). A vezeték nélküli képernyőmegosztás is hamarosan elvárásává válik, amely akár 150-300 Mbit/s sávszélességet is igényelhet a minőségtől függően.

1. ábra A hálózattal szembeni elvárások



Mindennek együtt kell járnia a Wi-Fi-lefedettség minőségének javításával és a központi szolgáltatásmenedzsment kapacitásának növelésével (2. ábra).

4. Felkészülés a jövőre

Közép- és hosszútávon végig kell gondolni, hogy a jövőben vajon milyen lesz az iskola, hol és milyen eszközökkel fog a tanulás történni? Egyre inkább terjed az irányzat, amelynek lényege, hogy a tanulási tér kilép/átlép az iskola falain kívülre, tanulási térré és környezetté válik a diák közvetlen és távoli környezete is, amire szintén fel kell készülni.

Ezért már a középtávú kihívások közé tartozik a Virtual Learning Environment (VLE) kezelése, ahol a diákok virtuális osztályokban kapják meg a feladatokat, tananyagokat, feldolgozandó ismereteket, valamint a mérés-értékelés is ezen kereteken belül történik. A VLE elterjedése az oktatási hálózati forgalmat az iskolán kívülre is kiterjeszti, tehát az iskolán kívülről indított forgalmat is kezelni kell majd valamilyen módon. Ehhez és a jövőbeni eszköz- és tartalomkezeléshez jellemzően divergáló forgalom tartozik, az integrált rendszereknek folyamatosan szinkronizálniuk kell a felhasználók eszközei és a felhasználói tartalmak között. Az integrált rendszerekkel való kapcsolattartás állandó forgalmat generál, hiszen eszközeink nem pusztán az ad hoc kommunikációs igényeket, hanem egyre több automatizált háttértevékenységet (pl. fájljaink feltöltése) is kiszolgálják.

Egyre jellemzőbb az Internet of Things (IoT) eszközök és alkalmazások használata is, például amerre a diák jár, rögzíteni, szinkronizálni fog az okosórja, okostelefonja, így még több saját eszköz fog a hálózatra csatlakozni. Az IoT magával hozza a virtuális gépek, szenzorok, robotok széleskörű terjedését, a hálózatokkal kapcsolatban pedig fel kell készülnünk a hibrid mobilhálózatok és az IPv6 kezelésére, illetve a versenyképesség megőrzése és javítása érdekében általánossá, megszokottá kell tenni a felhőben való távoli adatokkal és távoli alkalmazásokkal történő munkát.

5. Összefoglalás

Összességében elmondható, hogy bár már jelenleg is hatalmas munka folyik az iskolai hálózat kialakításával és korszerűsítésével kapcsolatban, de a jövőben olyan infrastrukturális kihívásoknak és fejlesztéseknek nézünk elébe, amelyhez elengedhetetlen a 21. századi technikai és módszertani fejlesztések követése és az ipari megoldások alkalmazása az iskolákban is.

Szerzőinkről



HORVÁTH ÁDÁM a Pázmány Péter Egyetem Jogtudományi Karán tanult, a European Business Polytechnics Cambridge-en szerzett üzleti, közgazdasági végzettséget. 2002–2003 között az Educatio Kht. igazgatója volt, 2003–2006 között az Oktatási Minisztérium informatikai tanácsadója. 2006–2010-ig a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség, 2010–2011 között a PNO Magyarország Kft., 2011-től pedig az AdWise 2000 Szaktanácsadó és Szolgáltató Kft. vezető tanácsadója volt. 2012–2014 között a Commitment Zrt-nél mérés-értékelési szakértő és vezető tanácsadó, 2015–2017-ig az Informatikai Vállalkozások Szövetségénél (IVSZ) volt oktatási igazgató. 2017 márciusa óta a Digitális Jólét NKft.-n belül, a Digitális Pedagógiai Módszertani Központ divízióvezetője.



VIRGA KRISZTINA gazdasági mérnöki, számítástechnika tanári, okleveles informatikus végzettségekkel rendelkezik. 1995–2001 között a Postabank Rt-nél dolgozott, 1998-as gazdasági mérnöki diplomájának megszerzése után termékfejlesztőként, illetve lakossági üzletági elemzőként. 2002–2009 között az OTP-Garancia Biztosítónál (ma Groupama Biztosító) volt termékmenedzser. Miután 2010-ben megszerezte okleveles informatikus diplomáját is, egy hirtelen váltással a közoktatásban helyezkedett el informatika tanárként, ahol 2018-ig dolgozott, az utolsó három évben informatikai munkaközösség-vezetőként is. 2018 augusztusa óta a Digitális Pedagógiai Módszertani Központ digitális fejlesztője.



2. ábra
A közeljövő és a középtáv fejlesztési feladatai