



## PÁLYAORIENTÁCIÓS KONCEPCIÓ

### FELHŐMÉRNÖK



Készült a DigiUp NEXT projekt keretében (2.3 tevékenység)

2026. március



## Tartalomjegyzék

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BEVEZETŐ .....</b>                                             | <b>4</b>  |
| Tanulási célok.....                                               | 6         |
| <br><b>A SZAKMA – „FELHŐMÉRNÖK” .....</b>                         | <b>7</b>  |
| Foglalkoztatási lehetőségek.....                                  | 7         |
| Képzési és képesítési lehetőségek (Ausztria) .....                | 7         |
| Szakmai belépés szakképzésen keresztül .....                      | 8         |
| Iskolai képzési utak.....                                         | 8         |
| Felsőfokú képzés (Főiskola és egyetem).....                       | 9         |
| További képesítések és tanúsítványok .....                        | 9         |
| Felhőalapú rendszertechnika – lehetséges képzési út.....          | 10        |
| Szakmai kompetenciák .....                                        | 10        |
| Mit csinál konkrétan egy felhőrendszer-technikus?.....            | 11        |
| <br><b>WORKSHOP – BEVEZETÉS: „HOL VAN A FELHŐ?” .....</b>         | <b>12</b> |
| „Helyi vagy felhőalapú?”.....                                     | 12        |
| Cél .....                                                         | 12        |
| Fogalmak csoportosítás.....                                       | 13        |
| Indoklás és beszélgetés .....                                     | 14        |
| Honnan lehet felismerni, hogy valami a felhőben van tárolva?..... | 15        |
| Miért felhő? .....                                                | 15        |
| Mi történik, ha...? .....                                         | 16        |
| Összefoglalás .....                                               | 19        |
| Az adatok útja .....                                              | 19        |
| Anyagok és előkészítés .....                                      | 20        |
| Állítsátok sorrendbe az adat útját! .....                         | 21        |
| Bemutatás és megbeszélés.....                                     | 21        |
| Mi történik az egyes állomásokon? .....                           | 22        |
| Mi romolhat el útközben? .....                                    | 23        |
| Felhő a mindennapjaimban .....                                    | 29        |
| Csoportbeosztás és kártyák kiosztása .....                        | 29        |
| Csoportfeladat: a mindennapi terület elemzése.....                | 30        |
| Példafeladatok / Mintamegoldások .....                            | 31        |
| Prezentáció és osztályszintű megbeszélés .....                    | 33        |
| Zárókérdés .....                                                  | 33        |



|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>VR és AR tartalmak .....</b>                      | <b>34</b> |
| VR-szituáció: A rendszergazda a szerverteremben..... | 34        |
| <b>Melléklet – Fogalmak csoportosítása.....</b>      | <b>35</b> |
| <b>Melléklet – Az adat útja .....</b>                | <b>37</b> |
| <b>Melléklet – Problémakártyák .....</b>             | <b>38</b> |
| <b>Melléklet – Felhő a mindennapokban .....</b>      | <b>39</b> |



## BEVEZETŐ

A digitális átalakulás minden gazdasági és életterületet érint, és a munka világának mélyreható átalakulásához vezet. A hagyományos szakmák fejlődnek vagy eltűnnek, miközben új munkaterületek – különösen az informatikában – rohamosan egyre nagyobb jelentőséget kapnak. Ausztriában ma szinte minden ágazat – az ipartól és közigazgatástól kezdve a kereskedelmen át egészen az egészségügyig – digitális infrastruktúrákra, hálózatba kapcsolt rendszerekre, felhőalapú megoldásokra és modern IT-szolgáltatásokra támaszkodik.

Az egyik legdinamikusabban fejlődő terület a **felhőalapú rendszertechnika**. Az adatok, programok és szolgáltatások ma már nem csupán egyes eszközökön találhatók meg, hanem nagy adatközpontokban kerülnek tárolásra, üzemeltetésre és kezelésre. A vállalatok globálisan összekapcsolva működnek, az iskolák digitális tanulási platformokat használnak, a kórházak biztonságosan tárolják az egészségügyi adatokat felhőrendszerekben, és szinte minden modern alkalmazás legalább részben felhőtechnológiára épül. Emiatt folyamatosan növekszik az igény olyan szakemberek iránt, akik képesek felhőrendszerek kiépítésére, üzemeltetésére, biztonságának fenntartására és továbbfejlesztésére.

A „felhőrendszer-technikus” megnevezés **nem egyetlen konkrét szakmát jelöl**, hanem modern informatikai munkakörök egy csoportját foglalja magában, például

- **IT-rendszertechnikus (szakképzés)**
- **Felhőadminisztrátor / Felhőspecialista**
- **Felhőmérnök**
- **DevOps-Technikus**
- **Hálózati és szervertechnikus**

Ezek a szakemberek biztosítják, hogy a digitális szolgáltatások stabilan működjenek, az adatok biztonságosan legyenek tárolva, a vállalatok megbízhatóan működhessenek, és a felhasználók világszerte ugyanazokhoz az információkhoz férhessenek hozzá.



A 13 és 16 év közötti fiatalok számára ezek a fejlődési folyamatok izgalmas és modern jövőbeli perspektívákat nyitnak meg. Sokan már most érdeklődnek olyan digitális témák iránt, mint a gaming, az alkalmazások, a felhőtárhelyek, a szerverek vagy a hálózatok, ugyanakkor gyakran nem tudják, milyen szakmai lehetőségek állnak ezek mögött, és hogyan néznek ki ezek a munkakörök a mindennapokban.

A **DigiUp Next** projekt, amely az INTERREG VI-A Ausztria–Magyarország együttműködési program keretében valósul meg, ezért azt a célt tűzte ki maga elé, hogy erősítse a digitális kompetenciákat és növelje az IT-szelmák vonzerejét a fiatalok körében. A projekt alapját egy empirikus kutatás képezi, amelyben mindkét országból összesen 1200 tanuló vett részt. A vizsgálat feltárta, hogyan használják a fiatalok a digitális technológiákat, miként értékelik saját digitális készségeiket, valamint milyen információforrásokat vesznek igénybe a pályorientáció során.

Az eredmények egyértelműen rámutattak arra, hogy a digitális eszközök – különösen az okostelefon – központi szerepet töltenek be a fiatalok mindennapi életében. Emellett országonkénti különbségek is megmutatkoztak: míg Magyarországon a fiatalok inkább az iskolai tanulási folyamatok során használják intenzívebben a digitális technológiákat, addig az osztrák fiatalok gyakrabban alkalmazzák ezeket szabadidős tevékenységekhez. Ugyanakkor továbbra is alacsony azok aránya, akik már fejlettebb digitális eszközökkel – például robotikával, 3D-nyomtatással vagy programozással – dolgoznak. Ez egyértelmű fejlesztési igényre utal a digitális jövőkompetenciák területén.

Éppen ezért van szükség korszerű pályorientációs intézkedésekre. A digitális átalakulás ugyanis azt eredményezi, hogy a hagyományos munkafelfogást egyre inkább kiegészítik a hálózatba kapcsolt rendszerek, a felhőinfrastruktúrák, az automatizáció és az adatvezérelt döntéshozatal. A fiatalok számára ez hozzáférést jelent modern tanulási és munkakörnyezetekhez, nemzetközileg keresett szakmákhoz, valamint ahhoz a lehetőséghez, hogy aktívan részt vegyenek a technológiai innováció alakításában.

Az IT-ágazat emellett rendkívül dinamikusan fejlődik: az eszközök, platformok, biztonsági követelmények és felhőtechnológiák rövid innovációs ciklusokban változnak. A fiataloknak ezért olyan pályorientációra van szükségük, amely nemcsak technikai alapismereteket közvetít, hanem



fejleszti a problémamegoldó képességet, az alkalmazkodóképességet és az egész életen át tartó tanulás iránti nyitottságot is.

Jelen dokumentum keretében ezért gyakorlatorientált pályaorientációs tartalmak készülnek a modern felhőalapú szakmák bemutatására a 13–16 éves fiatalok számára. Az anyagok és workshopok közérthető betekintést nyújtanak a felhőtechnológiával foglalkozó szakemberek munkavilágába, valamint bemutatják, hogy milyen készségek, érdeklődési területek és képzési utak fontosak ezen szakmai területen.

## Tanulási célok

A fiatalok ...

- megértik, mit jelent a „felhő” (cloud), és hogyan történik az adatok, programok és szolgáltatások tárolása és feldolgozása a felhőben.
- felismerik a helyi adattárolás (pl. mobiltelefon, USB-meghajtó) és a felhőalapú rendszerek (pl. Google Drive, iskolai platformok) közötti különbséget.
- el tudják magyarázni, hogyan „utaznak” az adatok hálózatokon, eszközökön és szervereken keresztül.
- megértik a felhőinfrastruktúra alapelveit (szerverek, adatközpontok, virtuális gépek, internetkapcsolatok).
- felismerik a biztonsági szempontok jelentőségét, például a biztonsági mentések, hozzáférés-szabályozások és az adatvesztés megelőzésének szerepét.
- ismerik a felhőalapú megoldások tipikus alkalmazási példáit az iskolában, a mindennapi életben és a vállalatoknál..



## A SZAKMA – „FELHŐMÉRNÖK”

Forrás: <https://www.bic.at/berufsinformation.php?brfid=2547>

A felhőmérnökök (nők/férfiak/egyéb) képzett informatikai szakemberek, akik a felhőtechnológiák üzemeltetésére és programozására specializálódtak. A felhőtechnológia alatt általánosságban az adatok (valamint más alkalmazások) interneten keresztül történő vezeték nélküli továbbítását és tárolását értjük. A szolgáltatók többnyire olyan internetes cégek, mint például a Google, amelyek óriási adattároló kapacitással rendelkező szervereket biztosítanak. Ezen a vállalatok és magánszemélyek nagy tárhelyigényű adatokat – például fényképeket vagy filmeket – tárolhatnak. A felhőalapú alkalmazásokon keresztül szoftverek és akár teljes rendszerek is elérhetővé válnak a felhasználók számára anélkül, hogy azokat helyben, számítógépeken vagy hálózatokban kellene tárolni.

A felhőmérnökök számítógépes munkaállomásokon dolgoznak, és csapatban működnek együtt szakmai kollégákkal, valamint adattechnikai, internettechnikai és informatikai szakértőkkel.

### Foglalkoztatási lehetőségek

- IT-vállalatok szoftverfejlesztési területen
- Számítástechnikai vállalatok
- Internetszolgáltatók és internetes szolgáltatásokat üzemeltető cégek
- Adatbázis- és szerverrendszereket biztosító vagy üzemeltető vállalatok

### Képzési és képesítési lehetőségek (Ausztria)

A **felhőmérnök** szakma, illetve a felhőalapú rendszertechnika területéhez kapcsolódó tevékenységek **nem önálló szakképzések**, hanem modern IT-munkakörök, amelyek **többféle képzési úton is elérhetők**. A legfontosabb a stabil műszaki-informatikai alapok megszerzése, amely gyakorlati tapasztalattal és célzott specializációval egészül ki



## Szakmai belépés szakképzésen keresztül

A gyakorlatorientált szakmai belépés IT-szakképzéseken keresztül valósulhat meg, különösen az alábbi területeken:

- **Információtechnológia – üzemeltetéstechika**
- **Információtechnológia – rendszertechika**
- **Alkalmazásfejlesztés – programozás**

Ezek a szakképzések alapvető ismereteket nyújtanak az alábbi területeken:

- hálózatechnika
- szerver- és rendszeradminisztráció
- IT-biztonság
- virtualizáció és operációs rendszerek

A képzések **stabil alapot** biztosítanak a későbbi felhőinfrastruktúrával, rendszeradminisztrációval vagy felhőalapú IT-támogatással kapcsolatos munkakörökhöz.

## Iskolai képzési utak

Alternatív vagy kiegészítő lehetőségként iskolai informatikai képzések is rendelkezésre állnak:

- **Szakképző középiskolák (BMS / informatikai szakiskolák)**

Fő hangsúly az információtechnológián, a hálózatokon és az adatkezelésen van

- **Felsőfokú műszaki tanintézetek (HTL)**

Az alábbi szakirányokkal:

- o Informatika
- o Információtechnológia

A HTL-ek átfogó felkészítést nyújtanak a rendszertechikai feladatokra, és egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek az alábbi területekre is

- Cloud-Computing
- Virtualizáció
- Hálózatbiztonság
- Szerverüzemeltetés



A HTL különösen **erős kiindulási alapot** jelent a felhőtechnológiához kapcsolódó szakmák számára.

### Felsőfokú képzés (Főiskola és egyetem)

Továbbtanulási vagy specializált munkaterületek esetén felsőfokú képzési utak is rendelkezésre állnak:

- Alkalmazott tudományok egyetemei / főiskolák (FH)

például az alábbi szakokon:

- o Informatika
- o IT-biztonság
- o Rendszertechnika
- o Felhőalapú rendszermérnökség
- o Szoftverfejlesztés / DevOps

- Egyetemek

például informatika vagy szoftvermérnöki képzések, amelyek különösen fontosak:

- o Felhőarchitektúrák
- o Összetett elosztott rendszerek
- o Kutatás + Fejlesztés

### További képesítések és tanúsítványok

A választott képzési úttól függetlenül a nemzetközi IT-tanúsítványok kiemelt szerepet játszanak a felhőtechnológiai területen történő szakmai fejlődésben. Különösen keresettek az alábbiak:

- **Felhőtechnológiai tanúsítványok**  
(AWS, Microsoft Azure, Google Cloud)
- **Linux- és szerverüzemeltetési tanúsítványok**
- **Hálózatechnikai képesítések (z. B. CCNA)**
- **IT-biztonsági tanúsítványok (z. B. CompTIA Security+)**



Ezek a tanúsítványok **gyakorlati kompetenciákat** igazolnak, és sok vállalat számára fontos kiválasztási szempontot jelentenek.

## Felhőalapú rendszertechnika – lehetséges képzési út

→ **Kötelező iskolai oktatás**

→ **IT-rendszertechnikai szakképzés VAGY HTL informatika**

→ Rendszer- és hálózati gyakorlati tapasztalat

→ **Felhőtechnológiai tanúsítványok (AWS / Azure)**

→ Munkavégzés **felhőmérnökként / rendszeradminisztrátorként**

## Szakmai kompetenciák

Forrás: [https://www.bic.at/berufsinformation.php?beruf=cloud-engineer\\_m-w-d](https://www.bic.at/berufsinformation.php?beruf=cloud-engineer_m-w-d)

- digitális eszközök alkalmazása és használata
- adatbiztonsági és adatvédelmi ismeretek
- matematikai gondolkodás
- műszaki érzék
- nyitottság
- kommunikációs készség
- ügyfélorientáltság
- figyelmesség
- rugalmasság / változásokhoz való alkalmazkodás
- türelem
- koncentrációs képesség
- önszervezés
- biztonságtudatosság
- problémamegoldó képesség
- rendszerszemléletű munkavégzés



## Mit csinál konkrétan egy felhőrendszer-technikus?

- felhőszolgáltatások beállítása és üzemeltetése
- szerverek és adattárolók kezelése
- adatmentések és biztonsági mentések készítése
- IT-problémák megoldása
- hálózatok és hozzáférési jogosultságok kezelése
- vállalatok támogatása a felhőalapú megoldásokra való átállásban
- az együttműködés technikai feltételeinek biztosítása



## WORKSHOP – BEVEZETÉS: „HOL VAN A FELHŐ?”

*„Képzeljétek el: elveszítitek a telefonotokat ... de az összes fotó még mindig megvan! Vagy a kedvenc játékokotok gyengébb eszközökön is teljesen akadásmentesen fut. Vagy ugyanazt a fájlt egyszerre több eszközön is meg tudjátok nyitni.*

*Hogyan lehetséges ez? A válasz: **felhőalapú rendszerek.**”*

Rövid kérdés:

***„Ti magatok milyen dolgokat használtok, amelyek a felhőben vannak tárolva?”***

Fiatalok példái:

- WhatsApp biztonsági mentések
- Snapchat-Memories
- Fortnite / Minecraft fiókok
- Iskolai platformok
- Google Drive
- Fotószinkronizáció
- Netflix profilok, Spotify

*„Mindezek a szolgáltatások csak azért működnek, mert felhőtechnológiai szakemberek dolgoznak mögöttük – ők gondoskodnak arról, hogy a szerverek működjenek, az adatok biztonságban legyenek, és a szolgáltatások mindenhol elérhetők maradjanak.”*

**„Helyi vagy felhőalapú?”**

### Cél

A fiatalok felismerik:

- mi kerül helyileg tárolásra
- mi kerül a felhőben tárolásra
- miért fontosak a felhőalapú rendszerek



*„Készítetek egy fényképet a telefonotokkal.*

*Azonnal megjelenik.*

*De valójában hol van tárolva? A telefonon? A felhőben? Vagy mindkettőben?”*

*„És miért tűnnek el egyes adatok, amikor visszaállítjátok a telefont – míg mások megmaradnak?”*

Utalás a fiatalok számára ismert tipikus példákra:

- WhatsApp biztonsági mentések → gyakran felhőben
- Snapchat Memories → felhőben
- mobiltelefonos fényképek → részben helyben tárolva
- Google Docs → felhőben
- offline játékok → helyben tárolva
- Fortnite / Roblox fiókok → felhőben

#### **Rövid kérdések:**

*„Ki gondolja azt, hogy a fotói CSAK a telefonján vannak?”*

*„Ki gondolja azt, hogy például a Fortnite-skinek a telefonon vannak tárolva?”*

(Ezek a kérdések automatikusan beszélgetéseket indítanak el, és felszínre hozzák a félreértéseket – így ideális bevezetést jelentenek)

### **Fogalmak csoportosítás**

Az osztályt **4–5 csoportra** osztják.

Minden csoport **16 fogalomkártyát** kap, például:

#### **Helyi szolgáltatások / Adatok**

- a telefon kamerájával készített fényképek
- letöltések (PDF-ek, zenék)
- USB-meghajtó
- offline játék
- dokumentum az iskolai számítógépen
- beállítások a telefonon



### Felhőszolgáltatások / felhőben tárolt adatok

- Snapchat Memories
- TikTok-fiók
- Instagram üzenetek
- Fortnite- fiók
- Google Drive
- Microsoft OneDrive
- E-Mail
- Netflix-Profil

### „Vegyes formák” (mindkettő lehetséges)

- WhatsApp üzenetek / biztonsági mentések
- telefonos fényképek automatikus mentés esetén
- játékmentések (offline és online vegyesen)
- olyan alkalmazások, amelyek helyi gyorsítótárat használnak, de felhőszolgáltatást is igénybe vesznek

### Feladat:

Rendezzék az összes fogalmat három kategóriába:

1. Helyi
2. Felhő
3. Mindkettő

### Indoklás és beszélgetés

Minden csoport bemutat **3–4 kiválasztott döntést**.

A tréner visszakerdesei:

- „Miért soroltátok ezt a felhő kategóriába?”
- „Mi történik, ha nincs térerő vagy internetkapcsolat?”
- „Mi történik, ha elveszítitek az eszközt?”



## Honnan lehet felismerni, hogy valami a felhőben van tárolva?

### A helyi adatok jellemzői

- Az adatok CSAK egyetlen eszközön találhatók meg.
- Telefoncsere esetén eltűnhetnek.
- Internetkapcsolat nélkül is működnek.
- Az eszköz tárhelyét használják.

### A felhőben tárolt adatok jellemzői

- Az adatok vállalatok szerverein találhatók.
- Bármilyen eszközről elérhetők.
- Akkor is megmaradnak, ha egy eszköz meghibásodik.
- Lehetővé teszik az együttműködést (pl. ugyanazon fájl egyidejű szerkesztését).

### Tipikus emlékeztető mondat

„Amit több eszközről is használni tudsz, az általában a felhőben van.”

## Miért felhő?

Tréneri magyarázat – valós előnyök

Magánszemélyek számára

- az adatok nem vesznek el
- bárholnan elérhetők
- automatikus biztonsági mentések
- helymegtakarítás az eszközön

Vállalatok számára

- többen dolgozhatnak egyszerre ugyanazon az anyagon



- kisebb leállási kockázat
- gyors bővíthetőség (nagyobb teljesítmény egyetlen kattintással)
- az adatok és számítógépek központi kezelése

#### Iskola számára

- közös dokumentumok használata
- digitális tanulási platformok
- a tanulói munkák biztonsági mentése
- hozzáférés otthonról és az iskolából egyaránt

### Mi történik, ha...?

1. A tréner 5 szituációs kártyát (vagy kivetített példát) mutat be
2. A kiscsoportok minden helyzetnél átgondolják
  - helyi adatokat érint-e?
  - felhőalapú adatokat érint-e?
  - milyen konkrét következményei vannak?
  - mit kellene tennie egy felhőrendszer-technikusnak?
3. Minden csoport bemutat egy példát, majd rövid közös megbeszélés következik.

#### 1. Szituáció: „Elmegy az Internet“

##### Mi történik?

- Az eszközök nem tudnak adatokat küldeni vagy fogadni a felhőből.
- Az online alkalmazások (pl. Fortnite, Snapchat Memories, Google Docs) nem működnek tovább.
- A helyben tárolt fájlok (pl. telefonmemóriában lévő fényképek, letöltések) továbbra is használhatók.

##### Mit érint?

- **Felhőalapú adatok:** ✓ igen
- **Helyi adatok:** ✗ nem



### Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?

- Ellenőrzi, hogy a probléma a routerrel, a modemmel vagy az internetszolgáltatóval kapcsolatos-e.
- Figyeli, hogy a felhőszerverek továbbra is elérhetők-e.
- Szükség esetén vészhelyzeti hozzáféréseket vagy offline módokat állít be a felhasználók számára.
- Tájékoztatja a felhasználókat, amikor a szolgáltatások ismét elérhetővé válnak.

## 2. szituáció: „Tönkremegy a mobiltelefon“

### Mi történik?

- Az összes **helyben tárolt** adat (pl. biztonsági mentés nélküli telefonos fényképek) esetleg elveszik.
- A **felhőben tárolt** adatok (pl. Snapchat Memories, Google Drive, e-mail, Fortnite-skinék) teljes mértékben megmaradnak, és bármilyen új eszközön visszaállíthatók.

### Mit érint?

- **Felhőalapú adatok:** ✗ nem
- **Helyi adatok:** ✔ igen

### Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?

- Magán az eszközön nem végez javítást — viszont:
- biztosítja, hogy a rendszerek automatikus biztonsági mentéseket készítsenek
- segíti a felhasználókat a felhőben tárolt adatok visszaállításában
- ellenőrzi, hogy a fiók megfelelően szinkronizálódott-e

## 3. szituáció: „Elfelejttem a jelszót“

### Mi történik?

- A felhasználók nem tudnak hozzáférni a felhőszolgáltatásokhoz (e-mail, Drive, felhőben tárolt játékmentések).
- A helyben tárolt adatok az eszközön továbbra is elérhetők maradnak (pl. fényképek).



#### Mit érint?

- **Felhőalapú adatok:** ✓ igen
- **Helyi adatok:** ✗ nem

#### Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?

- Ellenőrzi a felhasználó személyazonosságát (biztonsági kérdések, kétlépcsős azonosítás – 2FA).
- Visszaállítja a jelszót vagy ideiglenes hozzáférést biztosít.
- Gondoskodik arról, hogy illetéktelen személy ne férhessen hozzá az adatokhoz.
- Vállalatoknál tájékoztatja a munkatársakat arról, hogyan lehet biztonságos jelszavakat létrehozni.

#### 4. szituáció: „Betelt a felhőtárhely”

##### Mi történik?

- A felhasználók nem tudnak több fájlt feltölteni.
- A biztonsági mentések sikertelenek lesznek.
- A szinkronizáció nem működik tovább (pl. a telefonos fényképek nem töltődnek fel a Google Fotók alkalmazásba).

##### Mit érint?

- **Felhőalapú adatok:** ✓ igen
- **Helyi adatok:** ✗ nem

#### Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?

- Bővíti a tárhelyet vagy archiválja a régi adatokat.
- Tárhelyelemzést végez („Mi foglalja a helyet?”).
- Szabályokat állít be (pl. régi fájlok automatikus törlése).
- Tájékoztatja a felhasználókat.



## 5. szituáció: „Egy fájl törlődik“

### Mi történik?

- **Helyi:** a fájl gyakran végleg elveszik (kivéve, ha még a lomtárban van).
- **Felhő:** a fájl többnyire visszaállítható (verzióelőzmények, lomtár, biztonsági mentések segítségével).

### Mit érint?

- **Felhőalapú adatok:** ✓ igen, de általában helyreállíthatók
- **Helyi adatok:** ✓ igen, gyakran kritikus

### Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?

- Versionen und Papierkorb prüfen.
- Backups durchsuchen.
- Datei für Nutzer wiederherstellen.
- Prüfen, ob Berechtigungen falsch gesetzt sind (z. B. zu viele Editoren).
- Bei Unternehmen: Zugriffsrichtlinien und Backup-Strategien verbessern.

## Összefoglalás

A tréner összefoglalja:

- A „felhő” azt jelenti, hogy az adatok **nem** az eszközön, hanem egy folyamatosan működő **szerveren** találhatóak.
- Számos szolgáltatás, amelyet a fiatalok nap mint nap használnak, felhőtechnológia nélkül nem létezne.
- A felhőtechnológiai szakemberek építik ki és üzemeltetik ezeket a rendszereket.

## Az adatok útja

*„Készítetek egy fényképet, és feltöltitek a felhőbe.*

*De valójában hová ‘utazik’ ez a fénykép?*

*A felhő nem egyszerűen valami, ami ‘fent az égben’ van – mögötte egy valódi, technológiával teli út áll.”*



„Milyen technológia vesz részt abban, mielőtt a fénykép máshol újra megjelenik?”

A fiatalok válaszai:

- WLAN
- Internet
- Router
- Mobiltelefon
- Szerver
- Adatközpont

## Anyagok és előkészítés

Minden csoport **kártyákat** kap az alábbi fogalmakkal:

### Eszközök és kapcsolódási pontok

- Okostelefon
- Laptop/Tablet (opcionális a változatosság érdekében)
- Wi-Fi
- Mobiladat kapcsolat (kiegészítő opcionális elem)
- Router
- Modem

### Internet és adatátvitel

- Internetkaócsolat
- Hálózati csomópont (opcionális)

### Szerver és adattárolás

- Adatközpont
- Szerver
- Felhőtárhely
- Biztonsági mentési szerver



## Állítsátok sorrendbe az adat útját!

### Feladat a csoportok számára:

„Rendezzék a kártyákat abba a sorrendbe, ahogyan az adatok haladnak, amikor egy fényképet feltöltöttek a felhőbe!”

### Elvárt sorrend (Alapváltozat):

1. okostelefon
2. Wi-Fi
3. router
4. modem
5. internetkapcsolat
6. adatközpont
7. szerver
8. felhőtárhely
9. biztonsági mentési szerver

### Alternatív változatok (technikailag fejlettebb csoportok számára):

- Okostelefon → Mobiladat → Torony → Internetkapcsolat
- több párhuzamos adatközpont
- redundáns biztonsági mentési szerverek

A csoportoknak **indokolniuk** kell a sorrendet:

- „Miért van a Wi-Fi a router előtt?”
- „Miért van szükség adatközpontra?”
- „Miért léteznek biztonsági mentések?”

## Bemutató és megbeszélés

Minden csoport ismerteti:

- az általuk kialakított sorrendet



- döntésük indoklását
- melyik állomást tartják különösen fontosnak

Tipikus félreértések, amelyeket érdemes kiemelni:

- „A felhő nem egyetlen hely, hanem világszerte működő szerverek hálózata.”
- „Internetkapcsolat nélkül nincs feltöltés.”
- „A biztonsági mentés nem ugyanaz, mint a felhőtárhely.”
- „A routernek és a modemnek különböző feladata van.”

## Mi történik az egyes állomásokon?

### 1. Okostelefon

Az eszköz elkészíti a fényképet, majd továbbítja azt.

### 2. Wi-Fi

Az első kapcsolat az otthoni hálózaton belül – de még csak helyi szinten.

### 3. Router

Továbbítja az adatokat a hálózatba, és meghatározza, hová kell őket elküldeni.

### 4. Modem

Összekapcsolja az otthoni hálózatot az internetszolgáltatóval.

### 5. Internetkapcsolat

Az adatok útja sok kilométeren keresztül más városokba vagy országokba.

### 6. Adatközpont

Nagy csarnok, tele szerverekkel – hűtött, zajos és biztonságosan védett környezet.

### 7. Szerver

Nagy teljesítményű számítógép, amely a nap 24 órájában működik.

### 8. Felhő tárhely

Itt található ténylegesen a fájl – egy adatbázisban vagy fájlrendszerben.

### 9. Biztonsági mentési szerver

Biztonsági másolatot tárol arra az esetre, ha a fő szerver meghibásodna.



## Mi romolhat el útközben?

### Menet

1. A csoportok kisebb „problémakártyákat” kapnak (lásd lent).
2. Minden kártyát az adat útjának egyik állomásához kell kapcsolni.
3. A csoportok három kérdésre válaszolnak.

### Feladat a tanulók számára

1. Hol jelentkezik a probléma? **(Melyik állomásnál?)**
2. Mi történik ilyenkor az adatokkal?
3. Hogyan oldaná meg a problémát egy felhőrendszer-technikus?

### 1. Problémakártya: „Túl gyenge a Wi-Fi”

Állomás: Wi-Fi / otthoni hálózat

#### Mi történik?

- A fényképet nem lehet feltölteni.
- A kapcsolat megszakad vagy rendkívül lassú.
- Az alkalmazások hibaüzeneteket jelenítenek meg („Nincs internetkapcsolat”, „A feltöltés sikertelen”).

#### Miért történik ez?

- Túl nagy a távolság a routertől.
- Túl sok eszköz használja ugyanazt a Wi-Fi-hálózatot.
- A falak vagy bútorok akadályozzák a jelet.

#### Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?

- Távolról ellenőrzi, hogy a rendszer elérhető-e.
- Javaslatokat ad: router újraindítása, jelerősítő használata, csatornaváltás.
- Megvizsgálja, hogy van-e hiba beállítás a routerben.
- Felhasználói figyelmeztetéseket állít be („Gyenge kapcsolat – a feltöltés szünetel”).



## 2. Problémakártya: „A router hibásan van beállítva“

Állomás: Router

### Mi történik?

- Az eszköz csatlakozik a Wi-Fi-hálózathoz, de **nincs internetkapcsolat**.
- A feltöltések megakadnak.
- Az eszközök nem kapnak érvényes IP-címet.

### Tipikus okok

- Megváltozott a jelszó.
- A tűzfal blokkolja a hozzáférést.
- A DHCP ki van kapcsolva.
- Bizonyos portok hibásan le vannak tiltva.

### Egy felhőtechnológiai szakember feladatai

- Egyszerű lépéseken vezeti végig a felhasználót („Indítsa újra a routert”, „Ellenőrizze a kábeleket”).
- Kiolvassa a router konfigurációját (vállalati hálózatban).
- Módosítja a jogosultságokat vagy a portbeállításokat.
- Javítja a tűzfal- vagy hálózati beállítások hibáit.

## 3. Problémakártya: „Az internetszolgáltatónál hiba van“

Állomás: Internetkapcsolat / Szolgáltató

### Mi történik?

- Nincs hozzáférés a felhőszolgáltatásokhoz.
- A feltöltések és letöltések nem működnek.
- Több szolgáltatás egyszerre „offline”-nak tűnik.



### **Miért történik ez?**

- Sérült a hálózati vezeték.
- Karbantartást végez a szolgáltató.
- Túltelítettség alakult ki (sokan használják egyszerre).

### **Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?**

- Ellenőrzi, hogy a hiba belső vagy külső eredetű-e.
- Tájékoztatja a vállalatot a kiesésről („incidensjelentés”).
- Tartalék útvonalakat vagy mobilinternet-alapú biztonsági kapcsolatot aktivál (vállalatoknál).
- Megvárja, amíg a szolgáltató helyreállítja a rendszert.

### **4. Problémakártya: „A fájl túl nagy”**

Állomás: Feltöltés / Felhőtárhely

#### **Mi történik?**

- A feltöltés megakad.
- Hibaüzenet jelenik meg: „A maximális fájl méret túllépve.”
- A szinkronizáció megszakad.

### **Példák a fiatalok mindennapjaiból**

- 4K videó feltöltése
- nagy ZIP fájl
- hosszú hangfelvételek

### **Egy felhőtechnológiai szakember feladatai**

- Módosítja a tárhelybeállításokat.
- Átállítja a feltöltési korlátokat.
- Tájékoztatja a felhasználókat a fájlok tömörítésének lehetőségeiről.
- Optimálisan konfigurálja a felhőszolgáltatásokat (pl. automatikus átkódolás).



## 5. Problémakártya: „A szerver túlterhelt“

Állomás: Szerver / adatközpont

### Mi történik?

- A szolgáltatások nagyon lassan töltődnek be.
- A feltöltések késnek vagy sikertelenek.
- Az alkalmazás lassan reagál.

### Miért történik ez?

- Egyszerre nagyon sok ember használja a rendszert (pl. Fortnite események idején).
- A szerver számítási teljesítménye nem elegendő.
- Hiba a szerver konfigurációja.

### Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?

- Automatikusan bővíti a szerver kapacitását („további teljesítmény bekapcsolása”).
- Javítja a terheléelosztást.
- További szervereket indít el („a klaszter bővítése”).
- Naplófájlokat (logokat) elemez a hibák felderítéséhez.

## 6. Problémakártya: „A biztonsági mentés nem működik“

Állomás: Biztonsági mentési szerver

### Mi történik?

- A törölt adatok nem állíthatók vissza.
- Fennáll a teljes adatvesztés veszélye.
- Riasztások jelennek meg a rendszerben.

### Tipikus okok

- Betelt a biztonsági mentési tárhely.



- A biztonsági mentési szolgáltatás ki van kapcsolva.
- Hibásan beállított jogosultságok.

### **Egy felhőtechnológiai szakember feladatai**

- Újraindítja a biztonsági mentéseket.
- Kijavítja a hibás mentési folyamatokat.
- Bővíti a kapacitást.
- Automatikus ellenőrzéseket állít be („health checkek”).



## **7. Problémakártya: „A felhasználónak hibás jogosultságai vannak“**

Állomás: Felhőalapú hozzáférés-kezelés

### **Mi történik?**

- A felhasználó nem tudja megnyitni vagy szerkeszteni a fájlokat.
- A mappák „üresnek” tűnnek.
- A megosztási funkciók nem működnek.

### **Példák iskolai környezetben**

- A tanuló csak a saját privát mappáját látja, a kurzusmappát nem.
- A tanár nem tud megosztani egy fájlt, mert nem ő a „tulajdonos”.

### **Mit csinál egy felhőtechnológiai szakember?**

- Ellenőrzi és megfelelően beállítja a hozzáférési jogosultságokat.
- Módosítja a felhasználói szerepköröket.
- Kezeli a megosztási beállításokat.
- Áttekinthető struktúrákat alakít ki („Ki mihez férhet hozzá?”).

## **8. Problémakártya: „A Wi-Fi működik, az internet működik – de a felhő nem tölt be“**

Állomás: Szolgáltatás / Alkalmazás / Szerver

### **Mi történik?**

- Minden más weboldal működik.
- Csak AZ adott felhőalkalmazás nem töltődik be (pl. Snapchat Memories vagy Google Drive).

### **Ok**

- Maga a felhőszolgáltatás hibásodott meg – ez világszerte az egyik leggyakoribb probléma



### A felhőtechnológiai szakember:

- Ellenőrzi a szerver állapotát.
- Újraindítja a szolgáltatásokat.
- Tájékoztatja a felhasználókat.

### Felhő a mindennapjaimban

*„Milyen alkalmazásokat, játékokat vagy platformokat használtatok már ma?”*

Válaszok (tipikus):

- |             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| • Snapchat  | • Spotify                           |
| • TikTok    | • Google Drive                      |
| • Instagram | • YouTube                           |
| • WhatsApp  | • Iskolai platformok (Teams/Moodle) |
| • Fortnite  |                                     |

*„Nap mint nap felhőszolgáltatásokat használtok – sokszor anélkül, hogy észrevennétek. Ma azt fogjuk kideríteni, hogy ezek közül mi történik valóban a felhőben, és mi nem.”*

### Csoportbeosztás és kártyák kiosztása

Az osztályt **csoportokra** osztják.

Minden csoport egy **hétköznapi témakört** kap, például:

1. **Közösségi Média**  
(TikTok, Insta, Snapchat, WhatsApp)
2. **Gaming**  
(Fortnite, Roblox, Minecraft, PlayStation/Xbox)
3. **Fotók és tárhely**  
(iCloud, Google Fotók, WhatsApp biztonsági mentések)



4. **Iskola és tanulás**

(Teams, Google Classroom, Moodle, Iskolai szerver)

5. **Zene és Filmek**

(Spotify, Netflix, YouTube)

Minden csomag tipikus szolgáltatásokat és műveleteket tartalmazó **kártyákat** tartalmaz.

## Csoportfeladat: a mindennapi terület elemzése

**Feladat a csoportok számára (egy kártyán szerepel):**

- Mely dolgok működnek itt a felhőben?
- Mely dolgok történnek helyben, az eszközön?
- Mi történne, ha a felhőszolgáltatás leállna?
- Milyen feladatai lennének egy felhőrendszer-technikusnak?



## Példafeladatok / Mintamegoldások

### 1. csoport – Közösségi média

#### Felhő:

- Profil, követők, üzenetek
- Snapchat Memories
- Képek, videók, Reels tartalmak
- Biztonsági mentések, beállítások
- Szűrők és effektek (valós időben kerülnek feldolgozásra)

#### Helyi:

- Kamera nyers képfájlok
- Maga az alkalmazás
- Gyorsítótárban tárolt videók

#### Ha a felhő nem működik:

- Nincsenek bejegyzések
- Nincsenek sztorik
- Nincs memória
- Üzenetek nem kerülnek kézbesítésre
- Nem lehet bejelentkezni

#### Felhőtechnológiai szakember feladatai:

- Szerver felügyelete
- Tárhely bővítése
- Hibák elhárítása
- Bejelentkezési problémák elemzése
- Adatok visszaállítása

### 2. csoport – Gaming (Fortnite/Roblox/Minecraft)

#### Felhő:

- Felhasználói fiókok
- Skins, XP, szintek
- Ranglisták
- Játékmentések (pl. Roblox/Minecraft Realms)

#### Helyi:

- Grafika és hangok
- Alkalmazás / Játék fájlok
- Kontrollerbeállítások

#### Ha a felhő nem működik:

- A bejelentkezés nem működik
- A skinnek nem jelennek meg
- Többjátékos mód nem érhető el
- A játékállás nem mentődik el

#### A felhőtechnológiai szakemberek feladata:

- Szerverkapacitás bővítése sok játékos esetén
- Adatbázisok kezelése
- Biztonsági mentések biztosítása
- Matchmaking-szerverek kezelése



### 3. csoport – Fotók és tárhely ( iCloud/Google Fotos/WhatsApp)

#### Felhő:

- Biztonsági mentések
- Albumok és mappák
- Szinkronizálás új eszközökre

#### Helyi:

- Aznap készített fényképek Wi-Fi nélkül
- Gyorsítótárban tárolt adatok

#### Ha a felhő nem működik:

- Az új fényképek nem töltődnek fel
- Az eszköz tárhelye megtelik
- a WhatsApp biztonsági mentése nem működik → Kockázatok telefoncsere esetén

#### A felhőtechnológiai szakemberek feladatai:

- A tárhely bővítése
- A biztonsági mentési hibák javítása
- Verziók visszaállítása
- Ügyfélszolgálat működtetése

### 4. csoport – Iskola és tanulás

#### Felhő:

- Megosztott dokumentumok
- Beadandó feladatok
- Prezentációk
- Csoportos chatfelületek
- Videokonferenciák
- Digitális tesztek

#### Helyi:

- Letöltések
- Mentett PDF fájlok
- Telepített programok

#### Ha a felhő nem működik:

- A tananyagok nem érhetők el.
- Nincs hozzáférés a feladatokhoz.
- A tanár nem tud anyagokat megosztani
- A csoportmunka nem megvalósítható.

#### A felhőtechnológiai szakemberek feladatai:

- Szerver újraindítása
- tárhelyhozzáférési jogosultságok beállítása
- Biztonsági mentések visszaállítása
- Felhasználói fiókok kezelése



## 5. csoport – Zene és filmek

### Felhő:

- Lejátszási listák
- Ajánlások
- Videók és zeneszámok
- Profil és előzmények

### Helyi:

- Letöltött lejátszási listák
- Az alkalmazás maga

### Ha a felhő nem működik:

- nem érhető el új zeneszámok
- nem tölthetők be YouTube-videók
- nem működik a Spotify streamelés
- nem jelennek meg ajánlások

### A felhőtechnológiai szakemberek feladatai:

- a streaming-szerverek kapacitásának bővítése
- Adatbázisok optimalizálása
- Hibák és leállások jelentése
- CDN (Content Delivery Network) kezelése

## Prezentáció és osztályszintű megbeszélés

Minden csoport **csak a legfontosabb** elemeket mutatja be:

- 3 példa felhőalapú szolgáltatásra
- 1–2 helyben tárolt adatra
- egy lehetséges problémára
- egy feladatra, amelyet egy felhőtechnológiai szakember végezne az adott helyzetben

*„A mindennapi digitális életetek csak azért működik, mert felhőtechnológiai szakemberek üzemeltetik, védik és javítják ezeket a szolgáltatásokat.”*

## Zárókérdés

*„Melyik alkalmazás vagy játék hiányozna nektek a legjobban, ha leállna a felhőszolgáltatás – és miért? És vajon kik gondoskodnak arról, hogy ez ne történjen meg?”*



## VR és AR tartalmak

### VR-szituáció: A rendszergazda a szerverteremben

A VR-tanulási elemek keretében egy olyan szituáció kerül kidolgozásra, amelyben a tanulók egy **szerverteremben dolgozó rendszergazda** szerepét veszik át.

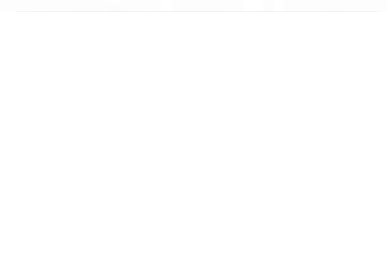
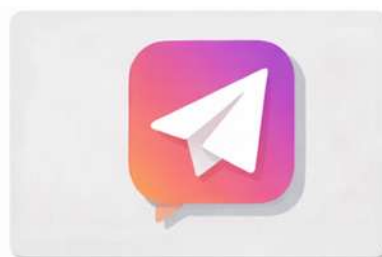
A virtuális környezet egy tipikus IT-infrastruktúrát szimulál szerverállványokkal, hálózati eszközökkel és állapotjelző kijelzőkkel. A tanulók szabadon mozoghatnak a térben, és közelebbről is megvizsgálhatják az egyes komponenseket.

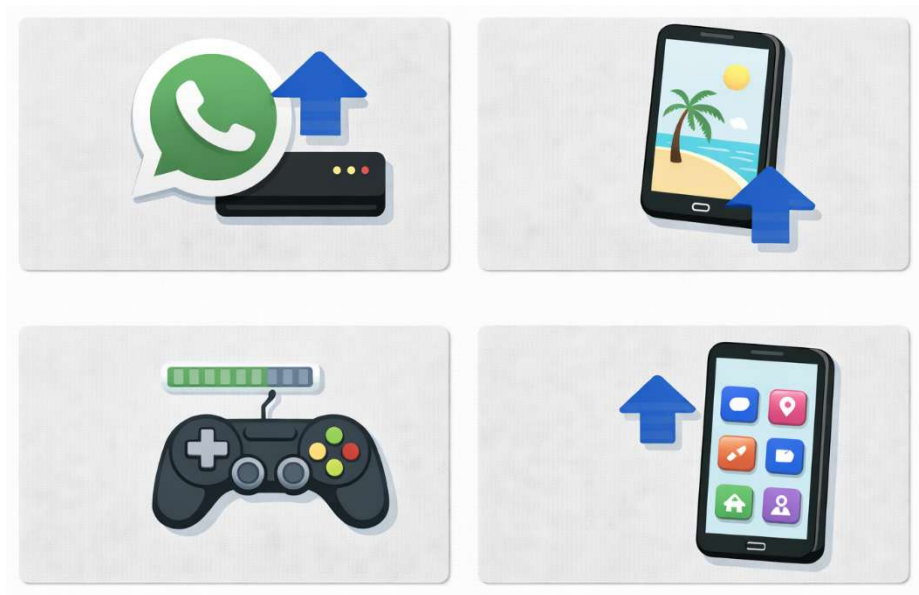
A szimulációban például az alábbi feladatok jelenhetnek meg:

- hibás szerverkomponens azonosítása
- merevlemez cseréje
- a rendszer működésének ellenőrzése újraindítás után

Az immerszív élmény révén a tanulók megérthetik, milyen feladatok merülnek fel az IT-rendszertechnikában, valamint azt is, hogy milyen összetett módon épülnek fel a modern IT-infrastruktúrák.

## Melléklet – Fogalmak csoportosítása





## Melléklet – Az adat útja



## Melléklet – Problémakártyák

|                                                                                     |                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Problémakártya</b><br><i>„A Wi-Fi gyenge“</i>                                    | <b>Problémakártya</b><br><i>„A router hibásan van beállítva“</i>                                |
| <b>Problémakártya</b><br><i>„Az internetszolgáltató-nál hiba lépett fel“</i>        | <b>Problémakártya</b><br><i>„A biztonsági mentés nem működik“</i>                               |
| <b>Problémakártya</b><br><i>„A szerver túlterhelt“</i>                              | <b>Problémakártya</b><br><i>„A fájl túl nagy“</i>                                               |
| <b>Problémakártya</b><br><i>„A felhasználó hibás jogosultságokkal rendelkezik “</i> | <b>Problémakártya</b><br><i>A Wi-Fi működik, az internet működik – de a felhő nem tölt be “</i> |



## Melléklet – Felhő a mindennapokban

|                                                                                                                   |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Közösségi média</b><br><i>TikTok</i><br><i>Insta</i><br><i>Snapchat</i><br><i>WhatsApp</i>                     | <b>Gaming</b><br><i>Fortnite</i><br><i>Roblox</i><br><i>Minecraft</i><br><i>PlayStation/Xbox</i> |
| <b>Fotók és mentések</b><br><i>iCloud</i><br><i>Google fotók</i><br><i>WhatsApp mentések</i>                      | <b>Zene és filmek</b><br><i>Spotify</i><br><i>Netflix</i><br><i>YouTube</i>                      |
| <b>Iskola és tanulás</b><br><i>MS Teams</i><br><i>Google Classroom</i><br><i>Moodle</i><br><i>Iskolai szerver</i> |                                                                                                  |