

**9 IoT-téma rövid leírása** és egy általános értékelési szempontrendszer, amely minden házi dolgozatra és prezentációra alkalmazható.

---

## ✓ I. Rövid témaleírások (9 IoT fogalomhoz igazítva)

### 1. Raspberry Pi – Edge IoT központ

A Raspberry Pi miniszámítógépként alkalmas szenzoradatok gyűjtésére, feldolgozására, adatbázisok vagy automatizálási rendszerek futtatására. A projektközponti szerepe lehet szerver (pl. MQTT broker), Home Assistant futtató egység, webes vezérlőfelület vagy helyi feldolgozó "Edge" gép.

---

### 2. Arduino – Mikrokontrolleres érzékelés és vezérlés

Az Arduino mikrokontroller-alapú platform, amely gyors prototípusfejlesztést tesz lehetővé. Jellemzően szenzorok (hőmérséklet, fény, mozgás) olvasására és aktuátorok (motorok, relék) vezérlésére használják. Programozása egyszerű, C/C++ alapú.

---

### 3. ESP32 – Beágyazott Wi-Fi/Bluetooth IoT fejlesztés

Az ESP32 nagy teljesítményű, alacsony fogyasztású mikrokontroller beépített Wi-Fi-vel és Bluetooth-szal. Kiváló IoT kommunikációra, protokollok (HTTP, MQTT) futtatására, webes konfigurációra és valós idejű adatfeldolgozásra. Gyakran okos szenzorok alapja.

---

### 4. Tasmota – Nyílt forráskódú firmware okoseszközökhez

A Tasmota alternatív firmware ESP8266/ESP32 alapú okosrelékhez és érzékelőkhöz. Célja a gyártói felhő kikapcsolása, helyi irányítás, gyors MQTT integráció és automatizálhatóság. Könnyen használható webes felületet és sok szenzortípust támogat.

---

## 5. Tuya – Fehőalapú IoT ökoszisztéma

A Tuya egy globálisan elterjedt okoseszköz-platform felhőalapú működéssel. Több ezer "Tuya-kompatibilis" eszköz használja (okosizzók, konnektorok, érzékelők). Előnye a kényelmes mobilalkalmazás, hátránya a felhőfüggőség és adatvédelmi kérdések.

---

## 6. MQTT – Könnyű üzenetkezelő protokoll IoT rendszerekben

Az MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) kis sávszélességű, publish/subscribe alapú protokoll. Nagyon népszerű IoT-ben, mert minimális erőforrást igényel. Alkalmas Arduino, ESP32, Tasmota és Raspberry Pi integrálására (pl. Mosquitto brokerrel).

---

## 7. Home Assistant – Központi otthonautomatizálás

Ingyenes, nyílt platform otthonautomatizáláshoz. Gyakran Raspberry Pi-n fut. Képes integrálni ESP32-s szenzorokat, Tasmota és Tuya eszközöket, és automatizmusokat létrehozni. A dashboard és add-on rendszer miatt jól demonstrálható.

---

## 8. OTA (Over-the-Air) frissítés IoT eszközökön

OTA frissítés során nincs szükség kábeles csatlakoztatásra: a firmware-t Wi-Fi-n keresztül tölti fel a rendszer. ESP32-n, Arduinón (pl. ESPHome), Tasmotán és Tuya eszközökön elérhető funkció. Fontos szerepe van a biztonságban és karbantartásban.

---

## 9. IoT biztonság – Hitelesítés és adatvédelem

Az IoT rendszerek gyakran hálózaton át működnek, így sérülékenyek lehetnek. Tipikus problémák: nyitott portok, gyári jelszavak, nem titkosított MQTT, elavult firmware, felhőszivárgások. A téma bemutatja a megelőzési és védekezési módszereket.

---

## ✓ II. Értékelési szempontrendszer (Dolgozat + Prezentáció)

### A. Írásos házi dolgozat (max. 50 pont)

Szempont	Pont	Leírás
Téma megértése	10	A fogalom helyes értelmezése, releváns tartalom.
Szakmai pontosság	10	IoT-hoz kapcsolódó technológiák, protokollok, működés pontos ismertetése.
Struktúra és felépítés	8	Jól tagolt fejezetek, logikus felépítés.
Saját példák, alkalmazási területek	8	Konkrét alkalmazási példák a választott témából.
Ábrák / diagramok használata	6	Működési ábrák, blokkvázlatok, hálózati sémák.
Források, hivatkozások	4	Rendezett szakirodalom, linkek, dokumentációk.
Nyelvhelyesség, formázás	4	Gondozott megjelenés, helyesírás.

---

### B. Prezentáció értékelése (max. 50 pont)

Szempont	Pont	Leírás
Lényegkiemelés	10	A prezentáció a téma legfontosabb részeit hangsúlyozza.
Vizualitás	10	Ábrák, képek, ikonok, diagramok használata.
Érthetőség, logikai sorrend	8	A diák érthetően és jól szerkesztve mutatja be a témát.
Szakmai magyarázat	8	Mélyebb működési elvek ismertetése.
Gyakorlati példák, demo	6	Ha van: saját fotó, eszköz, rövid videó, prototípus.
Előadásmód	4	Hallható, érthető beszéd, magabiztos előadás.
Időkeret betartása	4	5–10 perces időtartományon belül.