# PRÍLOHA I

## Príprava na vyučovaciu hodinu

|  |  |
| --- | --- |
| ***Názov aktivity:*** | **AIoT 2** |
| ***Tematický celok:*** | **Najdôležitejšie spôsoby komunikácie zariadení internetu vecí, popis HTTP, HTTPS, MQTT** |
| ***Cieľová skupina:*** | Študenti SŠ 4.ročník |
| ***Čas:*** | 1 vyučovacia hodina (1x45 minút) |
| ***Ciele:*** | **Kognitívny cieľ:**   * Vysvetlenie pojmu IoT * Možnosti využitia IoT, oblasti kde sa používa IoT * Komunikačné zariadenia * Rozdiel medzi HTTP a HTTPS * MQTT, spôsob akým funguje   **Psychomotorický cieľ:**   * skúsiť nájsť spôsob zlepšenia pomocou IoT technológie   **Afektívne ciele:**   * vedieť vysvetliť pojmy * uvedomiť si možnosti využitia IoT v bežnom živote, * vedieť prijať kritiku a nesúhlasné stanovisko |
| ***Metódy a formy:*** | Metódy:   * Monologická metóda – vysvetľovanie, popis * Dialogická metóda – dialóg, motivačný rozhovor, aktivizačný rozhovor, dialóg formou otázok * Metódy samostatnej práce * Diagnostické metódy – diagnóza, hodnotenie * Práca žiakov – frontálna, individuálna * Metóda otázok a odpovedí Formy   Formy:   * Základný typ vyučovacej hodiny (organizačná, motivačná, expozičná, fixačná, diagnostická fáza) * Výučba v počítačovej učebni |
| ***Príprava, učebné pomôcky:*** | Počítač, dataprojektor na prezentáciu |
| ***Priebeh aktivity:***    ***Jadro:***  ***Záver:***  ***Hodnotenie:***  ***(spätná väzba)***      ***Zdroje:***  ***Záver:***  ***Hodnotenie:***  ***(spätná väzba)***      ***Zdroje:*** | ***Úvod:***  *Pri príchode do triedy sa budeme so žiakmi rozprávať o svete IoT. Opýtame sa či sa už vôbec stretli s pojmom IoT a spoločne sa snažíme zistiť v akých oblastiach môžeme IoT využívať.*  *“Milí študenti na dnešnej hodine sa budeme rozprávať o IoT a iných pojmoch zo svete IT, ktoré úzko s týmto pojmom súvisia.”*  *Pripravené otázky pre žiakov:*  *„Už ste niekedy počuli o IoT?*  *Viete čo všetko patri do IoT?*  *V akých oblastiach sa IoT používa?*  *Máte doma nejaké IoT zariadenia?“*  Po spoločnej debate , ktorá môže trvať tak 10-15 minút sa presunieme k výkladu učiva.  Čas 20-25 minút , vysvetlenie učiva.  *„Zhrnieme si čo sme sa dozvedeli: IoT znamená Internet vecí, po anglicky Internet of things. V informatike sa týmto pojmom označuje prepojenie zariadení, objektov, ľudí s internetom. Dá sa povedať , že IoT zahŕňa akýkoľvek objekt – alebo „vec“ , ktorý sa dá bezdrôtovo pripojiť k internetovej sieti. Ďalšou dôležitou súčasťou, alebo dá sa povedať nevyhnutnou sú rôzne snímače, a iné technológie , ktoré umožňujú prenášať a prijímať údaje na ďalšie spracovanie. Za zakladateľa sa považuje Kevin Ashton v roku 1999. Myslím, že vtedy ešte asi netušil, aký bude Internet vecí prevratný a populárny.*  *Internet vecí sa nám núka ako jedna z možností pre lepšiu budúcnosť. Možnosti sú neobmedzené a využiť sa dá takmer v každom odvetí: zdravotníctvo, životné prostredie, inteligentné mestá, firmy, obyvateľstvo a samozrejme je vhodné aj pre každého z nás. Bez internetu, ale IoT nefunguje, takže pripojenie do siete, je hlavnou prioritou. Pri každom zariadení záleží na tom ako, kde a za akým účelom ho budeme používať. Podľa toho si vyberáme aj pripojenie na sieť. Okrem vhodného pripojenia, nás ale zaujíma aj cena alebo celé náklady na realizáciu projektu, potom rýchlosť prenosu dát, dosah a spotreba. Pre správny výber komunikačného zariadenia, si musíme uvedomiť niekoľko vecí. Častokrát budeme používať snímače v miestach kde nie je prívod elektrickej energie a zariadenie musí fungovať na baterku dlhý čas.*  *Toto sú najznámejšie komunikačné kanály:“*    *Obrázok č. 1*  Pri premietnutí obrázku č.1 si  krátkosti povieme ku každému komunikačnému kanálu aspoň základné informácie: *„Wifi- bezdrôtový prenos, LAN, miesta kde všade je wifi signál sa nazývajú hotspot Zigbee – spojenie nízko výkonných zariadení v sieti PAN, vzdialenosť 10-100m Bluetooth – firma Ericson, krátka vzdialenosť PAN, dosah 25-50 NFC- krátke vzdialenosti, kapacita je okamžitá preto je prenos takmer okamžitý Sigfox – ultra-úzkopásmová technológia Narrow Band, dokáže fungovať e extrémne dlhým dosahom, ideálny na aplikácie IoT akom senzory, a snímače*    *Obrázok č.2*  Podľa tejto tabuľky (obrázok č.2) , ktorú ukážeme žiakom, vysvetlíme pojem PAN, LAN, WAN. Upresníme, ktoré komunikačné kanály patria do skupiny .  PAN – personal area network – osobná sieť  LAN – local area network – lokálna sieť  MAN – metropolitan area network – mestská site  WAN – wide area network – rozľahlá sieť  Otázkami sa pokúsime zodpovedať aké zariadenia sem patria.  Ďalej sa presunieme k téme protokoly.  *„Základným predpokladom na to, aby mohli dva počítače navzájom komunikovať, je ich vzájomné prepojenie do spoločnej siete, alebo navzájom prepojených sietí. Avšak ani tento fakt nezabezpečí, že počítače budú vedieť medzi sebou komunikovať. Je potrebné aby poznali a používali rovnaký komunikačný protokol. Počítač môže byť schopný komunikovať pomocou niekoľkých, súčasne inštalovaných protokolov. To zabezpečí väčšiu rýchlosť a priepustnosť (alebo bezpečnosť) siete. Komunikačný protokol – súhrn parametrov a pravidiel, ktorými sa riadi komunikácia. Ide predovšetkým o druh prenosu, jeho rýchlosť, kontrolu apod. Aby mohlo dôjsť k úspešnej komunikácii musia obe strany dodržiavať daný komunikačný protokol. Protokoly môžu byť implementované v hardvéri, softvéri alebo v kombinácii oboch. Protokolov je viacej , ale my sa dnes budeme rozprávať o týchto troch: HTTP - HTTPS a MQTT.*  *HTTP/HTTPS http: Je to jednoduchý internetový protokol. Má na starosti komunikáciu medzi serverom (počítačom) a webovým prehliadačom. Prebieha to tak, že klient- server- teda užívateľ žiada server o URL adresu (skratka URL, je univerzálny formát mien používaný na označenie zdroja na internete) a ten ho následne klientovi doručí, a my si takto vieme prezrieť stránky na internete, obsah stránky sa zobrazí vo formátu HTML. Táto komunikácia nie je šifrovaná a to môže byť problém pri prenose dôležitých informácií ako sú napríklad heslá, bankové údaje a podobne. Je preto dôležité , aby sme sa naučili bezpečne pracovať na internete. Ak chceme bezpečne spravovať svoje osobné údaje a heslá, mali by sme vždy používať protokol HTTPS - Hypertext Transfer Protocol Secure. Na názornej ukážke (obrázok č.3), vidíme ako pracuje zašifrovanie dát. Ďalší obrázok č.4 nám ukazuje ktorý symbol znázorňuje , že prenos je bezpečný a šifrovaný. HTTPS ako zabezpečená verzia HTTP, ktorá používa šifrovanie na ochranu údajov počas prenosu. Keď používateľ navštívi webovú stránku s HTTPS, jeho prehliadač vytvorí zabezpečené spojenie so serverom pomocou šifrovania SSL/TLS. Tým sa zašifrujú všetky údaje prenášané medzi prehliadačom používateľa a serverom, čo sťažuje tretím stranám zachytenie alebo krádež údajov. Okrem šifrovania používa HTTPS aj digitálne certifikáty na overenie identity servera a zabezpečenie, že používateľ komunikuje so správnou webovou stránkou. Pomáha to predchádzať útokom typu man-in-the-middle a iným formám počítačovej kriminality.*  *Stručne povedané, HTTPS je bezpečnejšia verzia HTTP, ktorá používa šifrovanie a autentifikáciu na ochranu údajov počas prenosu. Široko sa používa na bezpečné transakcie, ako je online bankovníctvo, elektronický obchod a iné citlivé činnosti, ktoré si vyžadujú výmenu osobných alebo finančných informácií.“*    *Obrázok č. 3*    *Obrázok č. 4*  Posledným pojmom, ktoré mu sa budeme na tejto hodine venovať je MQTT.  *„MQTT – MQ telemetry transport. Je to veľmi nenáročný protokol, vhodný na využitie v oblasti I"oT. Je otvorený a vhodný na väčší prenos dát. Funguje naopak ako HTTPS. Je založený na princípe publisher/subcriber.“*  Podľa obrázka č.5 , vysvetlíme ako funguje MQTT.    Obrázok č.5  „*Správy sa tu presúvajú pomocou centrálneho brokera (MQTT broker). Broker správy prijíma od publisherov a následne ich odosiela pre subcriberov. Broker môže mať viacej publisherov a subcriberov. V MQTT tak môže byť klient publisher ale aj subscriber. Jednou z kľúčových vlastností MQTT je jeho ľahká konštrukcia. Protokol je navrhnutý tak, aby využíval minimálnu šírku pásma siete a spotreboval minimálne systémové zdroje, vďaka čomu je vhodný na použitie v zariadeniach s nízkou spotrebou energie a sieťach s obmedzenou šírkou pásma.*  *MQTT tiež zahŕňa podporu pre úrovne kvality služieb (QoS), ktoré umožňujú vydavateľom špecifikovať, ako sa správy doručujú predplatiteľom. Úrovne QoS siahajú od doručenia „maximálne raz“, pri ktorom nie je zaručené doručenie správ, až po doručenie „presne raz“, pri ktorom je zaručené, že správy budú doručené presne raz.*  *MQTT sa stal populárnym protokolom pre aplikácie internetu vecí, najmä v oblastiach domácej automatizácie, priemyselnej automatizácie a inteligentných miest. Používa ho široká škála zariadení vrátane senzorov, akčných členov a iných koncových bodov internetu vecí. šifrovanie a autentifikácia na ochranu údajov počas prenosu. Široko sa používa na bezpečné transakcie, ako je online bankovníctvo, elektronický obchod a iné citlivé činnosti, ktoré si vyžadujú výmenu osobných alebo finančných informácií.“*  Na záver si rekapitulujeme v skratke pojmi ako IoT, PAN, LAN , WAN. Rozdiel medzi HTTP a HTTPS. Ako pracuje MQTT protokol.  **Zadanie domácej úlohy (aplikačná fáza)**  **Požiadať žiakov, aby vo svojom okolí sledovali kde všade a akým spôsob sa využíva IoT. Budúcu hodinu sa k ich postrehom vrátime.**  Sledovať priebeh hodiny a na záver , udeliť pochvalu tým , ktorí sa zapájali a odpovedali na otázky a boli aktívny na hodine. Žiaci, ktorí boli veľmi aktívny a ich znalosť témy bola viditeľná ohodnotím známkou, ako motiváciu pre ostatných pri zapájaní sa diskusie. Pri záverečných otázkach si overím, ako zadanú tému zvládli a na koľko ju pochopili. Tesne pred zvonením všetkých žiakov pochváliť za to, ako pekne pracovali. Počítače nevypínať. Odchod žiakov na prestávku, zamknutie triedy.  cloudflare.com/learning/ssl/why-is-http-not-secure/  sk.wikipedia.org/wiki/Zabezpečený\_hypertextový\_prenosový\_protokol  https://randomnerdtutorials.com/what-is-mqtt-and-how-it-works/ |