

09 - Internet věcí

IoT

- Internet of Things
- síť propojených objektů, které jsou jednoznačně adresovatelné a tvoří síť
- síť těchto objektů je založena na komunikačních protokolech, které umožňují výměnu dat
 - analýzou těchto dat lze dosáhnout vyšší přidané hodnoty
- IoT se snaží data v Internetu získávat z připojených senzorů místo toho, aby je zadávali lidé
 - v roce 2008 překročil počet připojených zařízení k internetu počet světové populace, do této doby se datuje vznik IoT
- cíl IoT je propojení systému dohromady, jejich data se poté dají různě využít
- rozdělen na:
 - **PAN**
 - Personal Area Network
 - osobní elektronika, lokální zařízení
 - Bluetooth
 - **WLAN**
 - chytrá domácnost, firma
 - více zařízení, větší prostor
 - WiFi
 - **LPWAN**
 - majitel zařízení si pouze pronajímá infrastrukturu
 - není provozovatelem
 - LoRaWAN, Sigfox, NB-IoT

Požadavky na IoT

- sběr dat
- uložení dat
- analýza dat
- sdílení výsledků
- bezpečnost
- zpracování velkých objemů dat

Spotřebitelský IoT

- zlepšení uživatelského zážitku
- systémy nejsou nutné
- zjednodušení každodenního života
- spotřebitelských zařízení v IoT **není tolik**, jako průmyslových
- **použití:**
 - chytré domácnosti
 - dálkové ovládání spotřebičů, detekce otevření dveří, monitorování elektrické energie
 - inteligentní nakupování
 - rady při nákupu podle preferencí, zvyků, alergií apod.
 - jednodušší platby (mobilem)
 - NFC čipy

Průmyslový IoT

- použití chytrých zařízení v průmyslových oblastech
- efektivnější využívání zdrojů
- zvýšení pracovní produktivity
- zvýšení bezpečnosti pracovníků
- předcházení výpadkům systému
- tento segment je **převládající**

- **použití:**
 - průmyslová automatizace
 - automatická diagnostika přístrojů
 - dopravní průmysl
 - automaticky řízené automobily
 - energetický průmysl
 - monitorování spotřeby energie

Architektura

Hardware

- fyzické systémy
- generují data, komunikují
- datová uložště
- senzory

Middleware

- softwarová mezivrstva
- poskytuje rozhraní aplikací
- umožňuje propojení dvou vrstev a jejich komunikaci

Software

- použit pro analýzu, skládání a kombinování dat
- cloudové úložiště
 - budou zásadní pro všechny systémy
- prezentace výsledků, zobrazení hodnot

Sítě typu LPWAN

- tři odlišné technologie připojení v ČR

LoRaWAN

- firma CRA
 - česká radiokomunikace
- využívá rádiovou komunikaci
- pro přenos menšího množství informací na velkou vzdálenost
- nízká energetická náročnost
- dobrá bezpečnost
- obousměrná komunikace

Sigfox

- firma SimpleCell
- nízká rychlost
- nízká energetická náročnost
- omezení maxima zpráv pro jedno zařízení za den
- hodí se více na jednosměrnou komunikaci
 - obousměrná komunikace je omezená

NB-IoT

- O2, Vodafone, T-Mobile
 - mobilní operátoři
- náročnější na spotřebu

- nejvyšší rychlost
- zařízení musí obsahovat SIM kartu

Komunikační protokol

- protokol MQTT
 - Message Queue Telemetry Transport
- typicky používá TCP
- určen pro výměnu dat na vzdálená místa

Publisher

- poskytovatel zpráv
- komunikuje s brokerem

Broker

- centrální bod komunikace
- navazuje s publisherem a subscriberem komunikaci, vyměňuje mezi nimi data
- prostředník
- komunikuje s publisherem a subscriberem

Subscriber

- příjemce zpráv
- komunikuje s brokerem
- může přijímat data od více publisherů

Topic

- téma dané zprávy
- mají stromovou podobu