

FloodFox & MS Azure

Zpracování dat

Data ze senzoru a z mobilní aplikace jsou zpracována v MS Azure. Samotné zpracování se skládá z následujících komponent.

Azure IoT Hub

Komponenta slouží jako vstupní bod do MS Azure.

- IoT Hub v první řadě plní funkci správy zařízení, včetně autentizace – každé komunikující zařízení má svůj přístupový klíč a roli, která mu umožňuje vykonávat pouze určitou sadu operací. Veškerá komunikace je tedy zabezpečená a je směřována na IoT Hub jakožto jediný vstupní bod celého cloudového řešení.
- Z hlediska aplikační úrovně představuje Azure IoT Hub příjemce zpráv od IoT senzorů přicházejících prostřednictvím Sixfox backendu. Payload těchto zpráv obsahuje kromě naměřených hodnot zejména identifikaci zařízení (IoT senzoru) a datum a čas příjmu zprávy. Celý payload je ve formátu JSON.
- Stejně jako v předchozím bodě, Azure IoT Hub je i vstupním bodem pro zprávy přicházející z mobilní aplikace. Tyto zprávy slouží ke konfiguraci a doplnění metadat k jednotlivým IoT senzorům. Jsou to typicky metadata o přesné poloze a názvu umístění a dále o nastavení prahových hodnot pro notifikace. Jsou to tedy v podstatě jednorázové konfigurační případně servisní hodnoty, které není potřeba posílat opakovaně s každou naměřenou hodnotou výšky hladiny.

Azure Stream Analytics

Komponenta v řetězovém zpracování následuje hned za Azure IoT Hubem. Výstup z IoT hubu je tedy vstupem do Stream Analytics a výstup ze Stream Analytics je směřován buď do Power BI nebo do úložiště. V našem řešení Stream Analytics obstarává tyto funkce:

- V prototypu posílá všechny zprávy ze vstupu na výstup. Výstupem je Microsoft Power BI, které se stará o prezentační část řešení. Tento kanál slouží k transferu aktuálních naměřených hodnot přímo do GUI.
- Dalším kanálem je výpočet minima, maxima a průměru v plovoucích časových intervalech (pro účely prototypu byl interval nastaven na 5 minut). Takto vypočtené hodnoty jsou opět směřovány na výstup do Power BI. Tento kanál je pro praktické použití mnohem vhodnější než předchozí, protože filtruje lokální chvilkové výkyvy, případně špatně naměřené hodnoty. Při vhodném nastavení velikosti plovoucího intervalu by tento kanál nesl veškerá relevantní data o výšce hladiny. Zároveň by bylo vhodné tato data ukládat a po nasbírání dostatečně velkého vzorku dat zapojit např. metody Machine Learning k predikci zejména rychlosti růstu či poklesu hladiny.
- Další část Stream Analytics směřuje zprávy z mobilní aplikace do úložiště, které bude sloužit jako zdroj dat zejména pro uživatelské rozhraní za účelem poskytnutí podrobnějších údajů o jednotlivých senzorech.