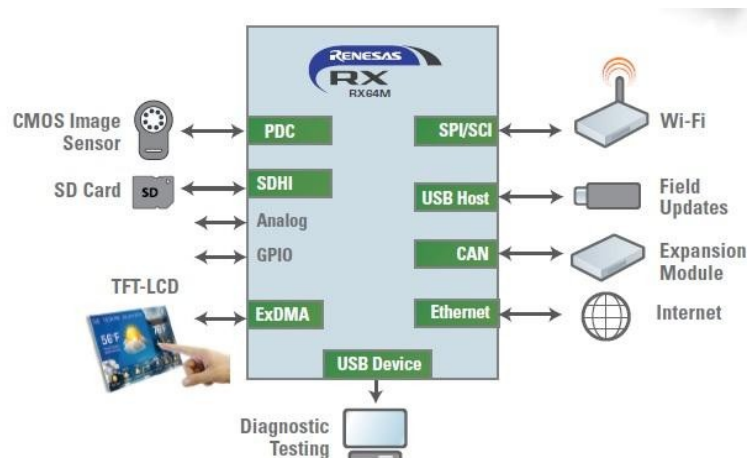


- **8 MO – Jednoduché seriové sběrnice**

## MCU integrované periferie průmyslových sběrnic

- **Rozšířené komunikační možnosti:**

MCU (Mikrokontroléry) integrují periferie pro sběrnice, poskytující široké spektrum komunikačních protokolů jako SPI, I2C, UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter) a CAN (Controller Area Network). Tyto integrované periferie umožňují propojení s různými zařízeními a senzory.



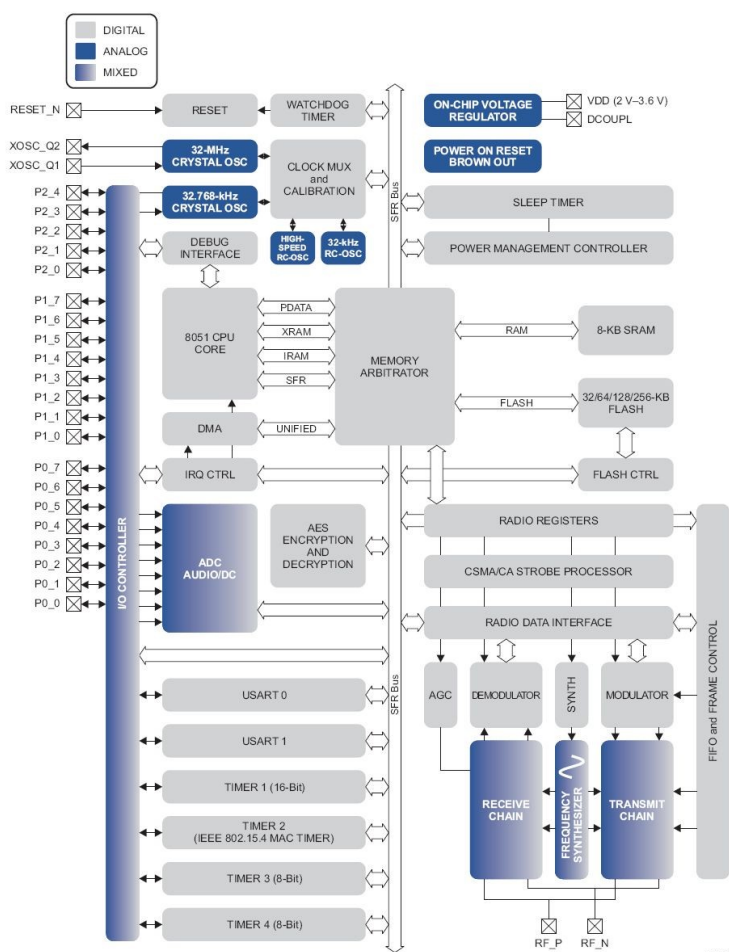
- **Flexibilita a Funkčnost:** MCU nabízejí integrované periferie pro různé typy sběrnic, což zvyšuje flexibilitu při návrhu a implementaci průmyslových systémů. Tyto periferie jsou často optimalizovány pro nízkou spotřebu energie, což je klíčové pro aplikace.

- **Zjednodušené návrhy systémů:**

Integrace průmyslových sběrnic přímo do MCU eliminuje potřebu externích čipů nebo rozhraní, což snižuje náklady na hardware a zjednodušuje návrh systémů pro aplikace.

- **Škálovatelnost a kompatibilita:**

MCU s integrovanými sběrnicemi jsou často navrhovány s ohledem na škálovatelnost a kompatibilitu s různými zařízeními a protokoly, což usnadňuje rozšiřování a úpravy průmyslových systémů.



- **Integrované funkce pro řízení:** Tyto MCU mohou obsahovat integrované periferie pro sběrnice, které umožňují nejen komunikaci, ale také řízení a monitorování různých procesů a zařízení.

## Důvody

- Efektivní komunikace mezi zařízeními
- Minimalizace fyzických spojů a kabeláže
- Široká kompatibilita a standardizace
- Snadná implementace v různých aplikacích

## Výhody sériové sběrnice

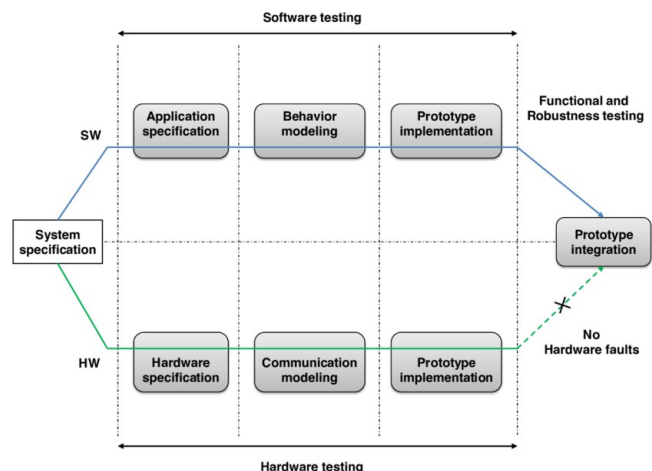
- Nižší náklady na implementaci
- Snadná integrace do existujících systémů
- Zvýšená spolehlivost a stabilita v komunikaci
- Možnost přenosu dat na delší vzdálenosti

## Konfigurace

- Různé rychlosti přenosu dat
- Konfigurace propojení mezi zařízeními
- Přizpůsobení komunikace podle potřeb konkrétní aplikace

## SW/HW použití a podpůrné externí obvody

- Software využívá integrované periferie sběrnic pro implementaci komunikačních protokolů jako SPI, I2C nebo RS232. Tyto protokoly jsou zpracovávány softwarově pro přenos dat mezi různými zařízeními.
- Některé aplikace vyžadují specifické funkce nebo rozšíření stávajících periférií. Externí obvody jsou využívány k rozšíření funkcí MCU nebo ke zvláštním účelům, které nejsou dostupné prostřednictvím integrovaných periférií.
- Externí obvody jsou často využívány k optimalizaci výkonu nebo funkcí průmyslových systémů. Mohou poskytovat speciální výpočetní kapacity, ochranu proti rušení nebo další funkce, které jsou nezbytné pro danou aplikaci.



## Protokoly sériových sběrnic

- *SPI*
- *I2C*
- *RS232*

### **> SPI**

- Inter=Integrated Circuit
- Multidirekční komunikace mezi zařízeními
- Používá datovou (SDA) a hodinovou (SCL) linku pro synchronní přenos dat
- Často využívána pro propojení senzorů, paměťových čipů a displejů v elektronických zařízeních

### **> I2C**

- Serial Peripheral Interface
- Rychlá a plně duplexní komunikace mezi periferiemi
- Využívá čtyři vodiče: MOSI, MISO, SCK a Slave Select
- Oblíbená pro vysokou rychlost přenosu dat a schopnost propojení více zařízení

### **> RS232**

- Původní sériová komunikační sběrnice pro zařízení, jako počítače a periferie.
- Asynchronní komunikace s různými signály pro datový přenos.
- Stále využívaná v některých průmyslových aplikacích pro specifické účely.

## Koncept použití

- Propojení senzorů a aktuátorů v IoT zařízeních
- Komunikace mezi různými částmi jednoho zařízení
- Integrované systémy a jejich propojení s periferiemi
- Využití v průmyslových aplikacích pro monitorování a řízení procesů

### Charakteristika sběrnic synch/asynch:

- **Synchronní sběrnice:** Využívá společného časování pro přenos dat.
- **Asynchronní sběrnice:** Nepotřebuje společné časování, umožňuje flexibilitu v rychlostech a zařízeních.
- **Přesnost synchronizace:** Synchronní sběrnice poskytuje přesnější synchronizaci dat.
- **Jednoduchost asynchronních sběrnic:** Flexibilita výměny dat bez nutnosti přesného časování.
- **Nároky na systém:** Synchronní sběrnice vyžadují pečlivější plánování pro synchronizaci.

### Pracovní napětí:

- **Optimální výkon:** Konkrétní napětí pro optimální fungování zařízení.
- **Různé požadavky:** Každé zařízení má specifické požadavky na pracovní napětí.
- **Stabilita a rychlost:** Správné napětí zajišťuje stabilní a rychlou práci zařízení.
- **Vliv na životnost:** Nesprávné napětí může ovlivnit životnost elektroniky.
- **Flexibilita napětí:** Některé zařízení vyžadují možnost nastavení pracovního napětí.

### Dosah a důvody použití:

- **Maximální vzdálenost:** Limit signálu pro spolehlivý přenos.
- **Fyzická propojení:** Dosah ovlivňuje propojení zařízení.
- **Různé technologie:** Existují různé technologie pro prodloužení dosahu signálu.
- **Omezení dosahu:** Omezení mohou být překážky v prostředí, rušení signálu apod.
- **Plánování s ohledem na dosah:** Důležité při navrhování sítí a propojení zařízení.

### Přenosové rychlosti a kódování:

- **Rychlost datového přenosu:** Určuje, jak rychle se data přenášejí.
- **Optimalizace rychlosti:** Kombinace různých technologií pro dosažení vyšších rychlostí.
- **Kódování dat:** Způsob reprezentace dat pro přenos.
- **Úroveň chyb:** Vyšší rychlosti mohou znamenat vyšší pravděpodobnost chyb.
- **Dopady na spolehlivost:** Rychlost a kódování mají vliv na spolehlivost přenosu dat.

### Pakety/Ramce a jejich vzhled:

- **Struktura datových jednotek:** Logické rozdělení dat pro efektivní přenos a kontrolu chyb.
- **Metadata:** Informace obsažené v hlavičkách pro identifikaci a řízení přenosu.
- **Chybové kontrolní součty:** Zajišťují integritu dat v rámci paketů.
- **Segmentace dat:** Velká data jsou rozdělena na menší části pro efektivní přenos.
- **Příznaky přenosu:** Identifikace začátku a konce každého paketu pro správné přijetí.