

## I. C8051Fxxx mikrovezérlők hardverfelépítése, működése

---

1. Adja meg a belső RAM felépítését!
2. Miben különbözik a belső RAM alsó és felső felének elérhetősége?
3. Hogyan érhetőek el az SFR regiszterek?
4. Hogyan érhetőek el a portok?
5. Adja meg a megszakításkezelés idődiagramját!
6. Milyen órajelforrások használhatók a processzor számára?
7. Mekkora a belső oszcillátorok tipikus pontossága (%)?
8. Mekkora a kvarcoszcillátorok tipikus pontossága (ppm)?
9. Mi a power-on reset működési elve?
10. Mi a watchdog timer működési elve?

## II. C8051Fxxx mikrovezérlők programozása

---

1. Adjon meg egy assembler utasítást, ami a belső RAM 64. bájtyát írja!
2. Adjon meg egy assembler utasítást, ami a belső RAM 128. bájtyát írja!
3. Adjon meg egy assembler utasítást, ami a külső RAM 256. bájtyát írja!
4. Adjon meg egy assembler utasítást, ami a P0 portot írja!
5. Deklaráljon C-ben egy előjel nélküli 8 bites változót, ami a külső memóriában van!
6. Adjon meg egy példát C nyelven a Timer2 (5-ös sorszámú) megszakítás kezelő függvény deklarálására!
7. Mire kell ügyelni a megszakításkezeléskor? Legalább hármat soroljon fel!
8. Adjon meg megszakításkezelő kódrészletet assemblerben, ami elmenti és visszaállítja az akkumulátor (ACC) és a státusz (PSW) értékét!
9. Mi a volatile változó?

## III. Digitális perifériák

---

1. Rajzolja fel az open-drain és push-pull módok kimeneti fokozatának felépítését!
2. Hogyan konfigurálható egy portbit logikai bemenetként?
3. Mi a crossbar szerepe?
4. Adjon meg egy kapcsolást kis áramfelvételű LED illesztésére! Adjon meg egy példakódot a LED bekapcsolására!
5. Adjon meg egy kapcsolást nyomógomb illesztésére! Hogyan kell a portot konfigurálni?
6. Adjon meg egy tranzistoros kapcsolást, amivel egy izzó vezérelhető!
7. Adjon meg egy tranzistoros kapcsolást, amivel egy motor tekercse vezérelhető!
8. Mi az időzítő/számláló működési elve időzítő módban?
9. Mi az időzítő/számláló működési elve számláló módban?
10. Hogyan működik az időzítő/számláló auto reload üzemmódja?
11. Adja meg a Timer0 túlcsoordulási frekvenciáját a számláló bemeneti frekvenciájának ( $f_{CLK}$ ) és a reload regiszter (TH0) értékének függvényeként!
12. Adja meg a Timer2 túlcsoordulási frekvenciáját a számláló bemeneti frekvenciájának ( $f_{CLK}$ ) és a reload regiszter (TMR2RL) értékének függvényeként!
13. A Timer0 bemeneti frekvenciája 1MHz. Mekkora legyen az auto reload módban a regiszter (TH0) értéke ahhoz, hogy a túlcsoordulási ráta 10kHz legyen?
14. Hogyan mérhető frekvencia időzítő/számláló áramkörök segítségével?
15. Mi a PCA áramkör működési elve?
16. Hogyan működik a PCA modul PWM üzemmódban? Rajzolja le az idődiagramot!

## IV. Kommunikációs áramkörök

---

1. Rajzolja le az UART adatátvitel idődiagramját! Adja meg az átvitt bitek jelentését!
2. Hogyan állítható be az adatátvitel sebessége UART kommunikációnál?
3. Adja meg egy UART adat fogadásának algoritmusát polling módban!
4. Adja meg egy UART adat küldésének algoritmusát polling módban!
5. Rajzolja le az SPI adatátvitel idődiagramját!
6. Rajzolja le az SMBus idődiagramját egy bájt küldéséhez!

## V. Analóg perifériák

---

1. Mit jelent a portbit analóg módba állítása? Hogyan van ebben az esetben a port hardvere konfigurálva?
2. Hogyan működik a komparátor? Rajzoljon le egy idődiagram példát!
3. Hogyan működik a hiszterézises komparátor (Schmitt-trigger)? Rajzoljon le egy idődiagram példát!
4. Adja meg az A/D konverzió manuális indításának és a konverzió megvárásának algoritmusát!
5. Hogyan állítható be kívánt frekvenciájú mintavételezés?
6. Adjon meg egy példakódot az A/D konverzió megszakításkezelő függvényének implementálására!
7. Adja meg az A/D konverter bemenetén lévő feszültség értékét a referenciafeszültség ( $V_{ref}$ ) és a konvertált adat (AD0H és AD0L) függvényeként!
8. Mekkora a konvertált adat (AD0H és AD0L) értéke 12-bites A/D konverter esetén, ha a bemeneti feszültség egyenlő a referenciafeszültség negyedével, felével, háromnegyedével?
9. Adjon meg egy feszültségosztó kapcsolást, amivel 0V..10V feszültség mérhető, ha az A/D konverter referenciafeszültsége 2,5V! Adja meg a feszültség értékét a konverter által mért feszültség függvényeként!
10. Adjon meg egy feszültségosztó kapcsolást, amivel ellenállás mérhető a mikrovezérlőbe épített A/D konverterrel! Adja meg az ellenállás értékét a konverter által mért feszültség függvényeként!
11. Adjon meg egy kapcsolást, amivel áram mérhető a mikrovezérlőbe épített A/D konverterrel! Adja meg az áram értékét a konverter által mért feszültség függvényeként!

Név:

Miben különbözik a belső RAM alsó és felső felének elérhetősége?

Adjon meg egy assembler utasítást, ami a belső RAM 25. bájtját írja!

Rajolja fel az open-drain és push-pull módok kimeneti fokozatának felépítését!

Rajolja le az UART adatátvitel idődiagramját! Adja meg az átvitt bitek jelentését!

Mit jelent a portbit analóg módba állítása? Hogyan van ebben az esetben a port hardvere konfigurálva?

Név:

Hogyan érhető el az SFR regiszterek?

Adjon meg egy assembler utasítást, ami a belső RAM 212. bájtyát írja!

Hogyan konfigurálható egy portbit logikai bemenetként?

Hogyan állítható be az adatátvitel sebessége UART kommunikációnál?

Hogyan működik a komparátor? Rajzoljon le egy idődiagram példát!

Név:

Adja meg a megszakításkezelés idődiagramját!

Mi a volatile változó?

Adjon meg egy kapcsolást kis áramfelvételű LED illesztésére! Adjon meg egy példakódot a LED bekapcsolására!

Adja meg egy UART adat fogadásának algoritmusát polling módban!

Hogyan működik a hiszterézises komparátor (Schmitt-trigger)? Rajzoljon le egy idődiagram példát!

Név:

Milyen órajelforrások használhatók a processzor számára?

Adjon meg egy assembler utasítást, ami a külső RAM 1000. bájtyát írja!

Adjon meg egy kapcsolást nyomógomb illesztésére! Hogyan kell a portot konfigurálni?

Adja meg egy UART adat küldésének algoritmusát polling módban!

Adja meg az A/D konverzió manuális indításának és a konverzió megvárásának algoritmusát!

Név:

Mekkora a belső oszcillátorok tipikus pontossága (%)?

Adjon meg egy assembler utasítást, ami a P0 portot írja!

Adjon meg egy tranzistoros kapcsolást, amivel egy izzó vezérelhető!

Rajzolja le az SPI adatátvitel idődiagramját!

Hogyan állítható be kívánt frekvenciájú mintavételezés?

Név:

Mi a power-on reset működési elve?

Deklaráljon C-ben egy előjel nélküli 8 bites változót, ami a külső memóriában van!

Adjon meg egy tranzistoros kapcsolást, amivel egy motor tekercse vezérelhető!

Rajolja le az SMBus idődiagramját egy bájtküldéshez!

Adjon meg egy példakódot az A/D konverzió megszakításkezelő függvényének implementálására!



Név:

Mi a watchdog timer működési elve?

Adjon meg egy példát C nyelven a Timer2 (5-ös sorszámú) megszakítást kezelő függvény deklarálására!

Hogyan működik az időzítő/számláló auto reload üzemmódja?

Rajzolja le az UART adatátvitel idődiagramját! Adja meg az átvitt bitek jelentését!

Adja meg az A/D konverter bemenetén lévő feszültség értékét a referenciafeszültség ( $V_{ref}$ ) és a konvertált adat (AD0H és AD0L) függvényeként!

Név:

Miben különbözik a belső RAM alsó és felső felének elérhetősége?

Mire kell ügyelni a megszakításkezeléskor? Legalább hármat soroljon fel!

A Timer0 bemeneti frekvenciája 1MHz. Mekkora legyen az auto reload módban a regiszter (TH0) értéke ahhoz, hogy a túlszordulási ráta 20kHz legyen?

Hogyan állítható be az adatátvitel sebessége UART kommunikációnál?

Mekkora a konvertált adat (AD0H és AD0L) értéke 12-bites A/D konverter esetén, ha a bemeneti feszültség egyenlő a referenciafeszültség negyedével, felével, háromnegyedével?

Név:

Hogyan érhető el az SFR regiszterek?

Adjon meg megszakításkezelő kódrészletet assemblerben, ami elmenti és visszaállítja az akkumulátor (ACC) és a státusz (PSW) értékét!

A Timer0 bemeneti frekvenciája 1MHz. Mekkora legyen az auto reload módban a regiszter (TH0) értéke ahhoz, hogy a túlcsordulási ráta 5kHz legyen?

Adja meg egy UART adat fogadásának algoritmusát polling módban!

Adjon meg egy feszültségosztó kapcsolást, amivel 0V..5V feszültség mérhető, ha az A/D konverter referenciafeszültsége 2,5V! Adja meg a feszültség értékét a konverter által mért feszültség függvényeként!

Név:

Mi a power-on reset működési elve?

Mi a volatile változó?

A Timer2 bemeneti frekvenciája 1MHz. Mekkora legyen az auto reload módban a regiszter (TMR2RL) értéke ahhoz, hogy a túlcsoordulási ráta 100Hz legyen?

Adja meg egy UART adat küldésének algoritmusát polling módban!

Adjon meg egy feszültségosztó kapcsolást, amivel ellenállás mérhető a mikrovezérlőbe épített A/D konverterrel! Adja meg az ellenállás értékét a konverter által mért feszültség függvényeként!

Név:

Mi a watchdog timer működési elve?

Adjon meg egy assembler utasítást, ami a belső RAM 18. bájtyát írja!

A Timer2 bemeneti frekvenciája 1MHz. Mekkora legyen az auto reload módban a regiszter (TMR2RL) értéke ahhoz, hogy a túlcsoordulási ráta 1kHz legyen?

Rajzolja le az SPI adatátvitel idődiagramját!

Adjon meg egy kapcsolást, amivel áram mérhető a mikrovezérlőbe épített A/D konverterrel! Adja meg az áram értékét a konverter által mért feszültség függvényeként!

Név:

Milyen órajelforrások használhatók a processzor számára?

Adjon meg egy assembler utasítást, ami a belső RAM 200. bájtyát írja!

Mi a PCA áramkör működési elve?

Rajzolja le az SMBus idődiagramját egy bájtküldéséhez!

Mekkora a konvertált adat (AD0H és AD0L) értéke 12-bites A/D konverter esetén, ha a bemeneti feszültség egyenlő a referenciafeszültség tizedével, harmadával?

Név:

Mekkora a belső oszcillátorok tipikus pontossága (%)?

Adjon meg egy assembler utasítást, ami a külső RAM 500. bájtyát írja!

Hogyan működik a PCA modul PWM üzemmódban? Rajzolja le az idődiagramot!

Rajzolja le az UART adatátvitel idődiagramját! Adja meg az átvitt bitek jelentését!

Adjon meg egy feszültségosztó kapcsolást, amivel 0V..25V feszültség mérhető, ha az A/D konverter referenciafeszültsége 2,5V! Adja meg a feszültség értékét a konverter által mért feszültség függvényeként!