

.....
A tervfeladat sorszáma: 1

A tervfeladat címe:

ALU egység 8 regiszterrel és 8 utasítással

Általános specifikáció:

Minimálisan az alábbi képességekkel rendelkezzen az ALU

8-bites operandusok

Aritmetikai funkciók: összeadás, kivonás, shift, komparálás

Logikai műveletek: EXOR, komparálás, AND, NAND, OR, NOR

Kaszkádosítási lehetőség

.....
A tervfeladat sorszáma: 2

A tervfeladat címe:

Bitbeszűrő / eltávolító egység

Általános specifikáció:

Az egység az adatátviteli rendszerekben szokásos órajel regenerálást teszi lehetővé (pl. USB)

Funkciók: A soros adás során a 4-nél hosszabb azonos bitsorozatok közé egy ellenkező állapotot szűr be, ill. vételnél a szükséges korrekciót elvégzi

Órajel: 12 MHz

Bementi adat: 8 bites adatok

.....
A tervfeladat sorszáma: 3

A tervfeladat címe:

DCT transzformátor

Általános specifikáció:

Az egység a szokásos 1D típusú DCT műveletet végzi $\underline{X} = \underline{C}\underline{x}$,

ahol $\underline{C}$ a 1D 8x8 DCT transzformáció mátrixa

Bemeneti adat: 8 darab 8 bites adat érték

Kimeneti adat: 8 darab 8 bites kód érték

.....
A tervfeladat sorszáma: 4

A tervfeladat címe:

Lebegőpontos összeadó egység

Általános specifikáció:

Az egység képes lebegőpontos formátumú adatokon műveleteket végezni

Adatformátum: 24 bites adatformátum

Összeadás művelet (esetleg pipe line megvalósítással)

Speciális esetek kezelése (túlcsordulás, alulcsordulás, NaN)

.....
A tervfeladat sorszáma: 5

A tervfeladat címe:

Lebegőpontos szorzó egység

Általános specifikáció:

Az egység képes lebegőpontos formátumú adatokon műveleteket végezni

Adatformátum: 24 bites adatformátum

Szorzás művelet (esetleg pipe line megvalósítással)

Speciális esetek kezelése (túlcsordulás, alulcsordulás, NaN)

.....
A tervfeladat sorszáma: 6

A tervfeladat címe:

Időzítő számláló egység

Általános specifikáció:

Az egység a uP rendszerekben szokásos időzítési, számlálási feladatok elvégzésére képes

Számláló mérete: 16 bit

Előosztó: 1 – 256

Funkciók: Egyszeri időzítés, periodikus időzítés,
időtartammérés, PWM üzemmód

.....
A tervfeladat sorszáma: 7

A tervfeladat címe:

LED mátrix vezérlő I.

Általános specifikáció:

Az egység a szokásos LED-es kijelző felület vezérlését végzi, 5x7 képpont méretben, 4 karakteren

Megjelenítendő: decimális számok, normál váltással és áttűnéssel

.....
A tervfeladat sorszáma: 8

A tervfeladat címe:

LED mátrix vezérlő II.

Általános specifikáció:

Az egység a szokásos LED-es kijelző felület vezérlését végzi, 5x7 képpont méretben, 4 karakteren

Megjelenítendő decimális számok, függőleges átúsztatással

.....
A tervfeladat sorszáma: 9

A tervfeladat címe:

LED mátrix vezérlő III.

Általános specifikáció:

Az egység a szokásos LED-es kijelző felület vezérlését végzi, 5x7 képpont méretben, 4 karakteren

Megjelenítendő adat: ASCII karakterek, vízszintes átúsztatással

.....
A tervfeladat sorszáma: 10

A tervfeladat címe:

Medián szűrő

Általános specifikáció:

Az egység a szokásos 1D medián szűrési feladatot végzi 7 mintás méretben
Adatformátum 16 bites adatok

.....
A tervfeladat sorszáma: 11

A tervfeladat címe:

PWM modulátoros DA egység

Általános specifikáció:

Az egység a kitöltési tényező DA átalakító egy realizálása
Funkciók: Analóg átlagérték beállítása kitöltési tényező alapján
Kimeneti adat: 8 (16) bites kód

.....
A tervfeladat sorszáma: 12

A tervfeladat címe:

Programozható jelgenerátor

Általános specifikáció:

Az egység háromszög, négyszög és szinusz jel generálására képes, a hangfrekvenciás tartományban

Funkciók: Frekvenciaállítás, amplitúdó állítás

Kimeneti adat: 8 (16) bites kód D/A átalakítóhoz

.....
A tervfeladat sorszáma: 13

A tervfeladat címe:

Programozható tesztjel generátor

Általános specifikáció:

Az egység két kimenetén $\Delta f = 200$ Hz különbségi frekvenciájú jelet állít elő, a hangfrekvenciás tartományban

Funkciók: Frekvenciaállítás, amplitúdó állítás

Kimeneti adat: 8 (16) bites kód D/A átalakítóhoz

.....
A tervfeladat sorszáma: 14

A tervfeladat címe:

PS/2 billentyűzet illesztő

Általános specifikáció:

Az egység a szokásos PS/2 billentyűzetről érkező kódokat fogadja és konvertálja 8 bites adatokká

Megjelenítendő adat: billentyűkód első karaktere

.....
A tervfeladat sorszáma: 15

A tervfeladat címe:

PS/2 billentyűzet kód beillesztő

Általános specifikáció:

Az egység a szokásos PS/2 billentyűzet vezetékbe illesztve vezérlés hatására billentyű kódokat szűr be (PageUp, PageDown)

.....
A tervfeladat sorszáma: 16

A tervfeladat címe:

Reciprok képző egység

Általános specifikáció:

Az egység a bemenetére adott érték reciprokát számolja ki.

Adatformátum: fixpontos, 16 bites valós adat (egész + törtrész)

.....
A tervfeladat sorszáma: 17

A tervfeladat címe:

SDRAM vezérlő egység

Általános specifikáció:

Az egység az SDRAM memóriák alkalmazásához szükséges vezérlési funkciókat valósítja meg

Memória méret: Többféle, kompatibilis modulok kiválasztása

Funkciók: Egyedi és csomag adatátvitel, paraméterevezhető ciklushosszúság

.....
A tervfeladat sorszáma: 18

A tervfeladat címe:

Képfeldolgozás

Általános specifikáció:

Az egység szürkeárnyaltos képeken éldetektálást végez.

Adatformátum 8 bites adatok

.....
A tervfeladat sorszáma: 30

A tervfeladat címe:

Zengető

Általános specifikáció:

Az egység valós idejű zengetés (reverb) effektust valósít meg. A bemenő adatok egy A/D átalakítótól származnak, az eredményt pedig egy D/A átalakító felé kell továbbítani.

.....
A tervfeladat sorszáma: 31

A tervfeladat címe:

Torzító

Általános specifikáció:

Az egység az elektromos gitároknál használt torzítás effektust valósít meg. A bemenő adatok egy A/D átalakítótól származnak, az eredményt pedig egy D/A átalakító felé kell továbbítani.

.....
A tervfeladat sorszáma: 32

A tervfeladat címe:

Audió FIR szűrő

Általános specifikáció:

Az egység egy A/D átalakítótól érkező adatokon végez FIR szűrést, majd az eredményt egy D/A átalakító felé továbbítja.

.....
A tervfeladat sorszáma: 33

A tervfeladat címe:

Spektrum analízátor

Általános specifikáció:

Az egység egy A/D átalakítótól érkező adatokon számít FFT-t, majd az amplitúdó spektrumot egy VGA kijelzőn jeleníti meg.

.....
A tervfeladat sorszáma: 34

A tervfeladat címe:

1D medián szűrő audió eszközkhöz

Általános specifikáció:

Az egység egy A/D átalakítótól érkező adatokon végez 11 mintás medián szűrést, majd az eredményt egy D/A átalakító felé továbbítja.

.....
A tervfeladat sorszáma: 35

A tervfeladat címe:

2D medián szűrő képfeldolgozáshoz

Általános specifikáció:

Az egység egy DVI vevőtől érkező adatokon végez 5x5 mintás medián szűrést, majd az eredményt egy videó D/A átalakító felé továbbítja.

.....
A tervfeladat sorszáma: 36

A tervfeladat címe:

Ping-pong játék

Általános specifikáció:

Az egység egyszerű ping-pong játékot valósít meg. A vezérlést az FPGA panelen elhelyezkedő nyomógombok biztosítják, a megjelenítés pedig VGA monitoron történik.

.....
A tervfeladat sorszáma: 37

A tervfeladat címe:

Lövöldözős játék

Általános specifikáció:

Az egység egyszerűsített lövöldözős játékot valósít meg. A játékos fix horizontális vonalon mozoghat, valamint lőhet; az ellenfelek egyenes vonalú vertikális mozgást végeznek, cél a megsemmisítésük mielőtt eléri a képernyő alját. A vezérlés nyomógombokkal, a megjelenítés pedig VGA monitoron történik.

.....
A tervfeladat sorszáma: 38

A tervfeladat címe:

Breakout játék

Általános specifikáció:

A feladat során az 1976-ban ATARI gépekre megjelent Breakout című játékot kell tisztán hardverben megvalósítani. A vezérlés nyomógombokkal, a megjelenítés pedig VGA monitoron történik.

A feladat kapcsolódik a november 25-én megrendezésre kerülő FPGA fejlesztői versenyhez – a kész megvalósításokkal a versenyen is lehet indulni, valamint házi feladatként is elfogadjuk.
[http://en.wikipedia.org/wiki/Breakout_\(video_game\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Breakout_(video_game))

.....
A tervfeladat sorszáma: 50

A tervfeladat címe:

Hallgatói saját ötletek, elképzelések

Általános specifikáció:

Elfogadunk saját hallgatói elképzeléseket is, ha azok témában és komplexitásban megfelelnek a tárgyfeladat követelményeinek.