

Практикалық жұмыс №2

Пән: Компьютер архитектурасы және операциялар келісімділігі

Тақырыбы: Компьютер компоненттері арасындағы шиналық байланыстар мен ақпараттардың ауысу тәртіптеріне талдау жасау

Мақсаты:

- Шиналық байланыстардың жұмыс принципін түсіну
- Деректер алмасу протоколдарын модельдеу
- Адрестік, деректік және басқару шиналарының рөлін зерттеу

Қысқаша теория

Шиналық байланыс - бұл компьютердің әртүрлі компоненттері (процессор, жад, кіріс-шығыс құрылғылары) арасындағы байланыс жүйесі. Шиналар үш топқа бөлінеді:

1. **Деректік шина (Data Bus)** - деректерді тасымалдайды
2. **Адрестік шина (Address Bus)** - жад мекенжайларын тасымалдайды
3. **Басқару шинасы (Control Bus)** - басқару сигналдарын тасымалдайды

MIPS архитектурасында біз lw (load word) және sw (store word) командалары арқылы шиналық операцияларды модельдей аламыз.

Мысал: Жад пен процессор арасындағы деректер алмасуы

mips

.data

memory_cell: .word 0xABCD1234 # Жад ұяшығындағы дерек

.text

main:

Деректік шина арқылы жадтан оқу

lw \$t0, memory_cell # memory_cell → \$t0 (жадтан процессорға)

Деректік шина арқылы жадқа жазу

li \$t1, 0x55AA00FF

sw \$t1, memory_cell # \$t1 → memory_cell (процессордан жадқа)

```
# Нәтижелерді көрсету
lw $a0, memory_cell
li $v0, 34          # Он алтылық форматта көрсету
syscall

li $v0, 10
syscall
```

№2 практикалық жұмыс тапсырмалары:

1. Деректік шина арқылы есептеулер

```
mips
# Екі санды жадтан оқып, қосындысын есептеңіз
# Осы операцияда деректік шина қалай қолданылады?
```

2. Адрестік шинаны пайдалану

```
mips
# Әртүрлі жад мекенжайларына деректер жазыңыз
# Адрестік шинаның рөлін түсіндіріңіз
```

3. Басқару сигналдарын модельдеу

```
mips
# Жадқа жазу/оқу операцияларын басқару
# Басқару шинасының қызметін сипаттаңыз
```

4. Кіріс-шығыс шинасы

```
mips
# Перифериялық құрылғымен деректер алмасу
# Кіріс-шығыс операцияларында шинаның рөлін көрсетіңіз
```

5. Шиналық арбитр

```
mips
# Бірнеше құрылғының шинаға қол жеткізу үшін бәсекелесуін модельдеу
# Арбитрдің қызметін түсіндіріңіз
```

Әр тапсырманы орындау барысы:

1. Кодты жазу

2. MARS-та орындау
3. Регистрлердегі өзгерістерді бақылау
4. Жад күйін талдау
5. Шиналық операцияларды түсіндіру