

Практикалық жұмыс №6

Пән: Компьютер архитектурасы және операциялар келісімділігі

Тақырыбы: Көп тапсырмаларды бір процессорлы және көп процессорлы виртуалды компьютерде есептеуге жіберу

Мақсаты:

- Бір процессорлы және көп процессорлы есептеу айырмашылықтарын түсіну
- Тапсырмаларды бөлу және үйлестіру алгоритмдерін зерттеу
- Параллель есептеу принциптерін модельдеу
- Виртуалды процессорларды басқару дағдыларын дамыту

Қысқаша теория

Көп тапсырмалылық - бір процессорда бірнеше процесс бір уақытта орындалуы. Ол уақытты бөлу арқылы жүзеге асады.

Көп процессорлылық - бірнеше процессорларда процессорларды параллель орындау. Нағыз параллелизм қамтамасыз етіледі.

MIPS архитектурасында біз көп тапсырмалылықты таймер арқылы, ал көп процессорлылықты бірнеше регистрлер жинағы арқылы модельдей аламыз.

Мысал: Уақытты бөлу арқылы көп тапсырмалылық

```
mips
.data
task1_msg: .asciiz "Тапсырма 1 орындалуда\n"
task2_msg: .asciiz "Тапсырма 2 орындалуда\n"
counter:   .word 0

.text
main:
    li $t0, 10          # Қайталау саны

multitasking_loop:
    beqz $t0, end_program
```

```

# Тапсырма 1
la $a0, task1_msg
li $v0, 4
syscall

# Тапсырма 2
la $a0, task2_msg
li $v0, 4
syscall

# Күту
li $a0, 100
li $v0, 32
syscall

addi $t0, $t0, -1
j multitasking_loop

end_program:
li $v0, 10
syscall

```

№6 практикалық жұмыс тапсырмалары:

1. Бір процессорлы көп тапсырмалылық

```

mips
# 3 түрлі тапсырманы уақытты бөлу арқылы орындаңыз:
# - Сандарды қосу
# - Сандарды көбейту
# - Жолдарды шығару
# Әр тапсырмаға бөлінген уақыт интервалын басқарыңыз

```

2. Көп процессорлы модельдеу

```

mips
# 2 виртуалды процессор жасаңыз
# Әр процессорға бөлек тапсырмалар беріңіз
# Олардың бір уақытта орындалуын модельдеңіз

```

3. Тапсырмаларды тағайындау

```

mips

```

Тапсырмаларды процессорлар арасында тең бөлу алгоритмін жасаңыз
Әр процессордың жүктемесін мониторинг жасаңыз

4. Синхронизация механизмдері

mips

Виртуалды семафорлар арқылы процессорлар арасында синхронизация жас
аңыз

Ортақ ресурстарға қол жеткізуді реттеңіз

5. Өнімділікті талдау

mips

Бір процессорлы және көп процессорлы орындау уақытын салыстырыңыз

Параллелизмдің тиімділігін есептеңіз

Әр тапсырманы орындау барысы:

1. Есептеу ортасын таңдау (бір/көп процессорлы)
2. Тапсырмаларды анықтау және бөлу
3. MIPS кодін жазу
4. Орындау уақытын өлшеу
5. Нәтижелерді салыстыру және талдау

Қосымша түсініктеме:

- Көп процессорлылық өнімділікті арттырады, бірақ бағдарламалау күрделірек
- Синхронизация проблемасын шешу үшін мьютекстер мен семафорлар қажет
- Уақытты бөлу әдісі бір процессорда бірнеше тапсырманы бір уақытта орындауға мүмкіндік береді
- Заманауи процессорларда көп ядролы архитектура қолданылады