**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



**AMALIY MATEMATIKA FAKULTETI**

**«KOMPYUTER ILMLARI VA DASTURLASHTIRISH» kafedrasi**

**“OPERATSION TIZIMLAR”**

**FANIDAN**

**2-MUSTAQIL TA’LIMI**

**MAVZU:** Operatsion tizimda jarayonlarni boshqarish, rejalashtirish, dispetcherlash, sinxronizatsiyalash.

Bajardi: Quvondiqov Hosilbek

Tekshirdi: Mahkamov SH

MAVZU: Operatsion tizimda jarayonlarni boshqarish, rejalashtirish, dispetcherlash, sinxronizatsiyalash.

**Reja:**

**I.Kirish**

**1.1.**Mavzuning dolzarbligi

**1.2.**Mavzuning maqsad va vazifalari

**II.Asosiy qism**

**2.1.** Operatsion tizimda jarayonlarni boshqarish

**2.2.** Operatsion tizimda jarayonlarni rejalashtirish

**2.3.** Operatsion tizimda jarayonlarni dispetcherlash

**2.4.** Operatsion tizimda jarayonlarni sinxronizatsiyalash

**2.5.** Jarayonlarni rejalashtirish algoritmlari va parametrlari

**III.Yakuniy qism**

**3.1.**Xulosa

**3.2.**Foydalanilgan adabiyotlar

## Operatsion tizimda jarayonlarni boshqarish

## Jarayonning muhim xususiyati: bu ketma-ket bajarilishi kerak bo‘lgan hisoblash birligi, ya’ni, har bir jarayon o‘zining ketma-ket boshqarish oqimiga (control flow) ega buyruqlar ketma-ketligidir. OT tomonidan yaratilgan va boshqariladigan jarayon quyidagi asosiy ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi:

* **Dastur hisoblagichi (program counter - PC)** - bajarilayotgan joriy buyruq manzili; odatda qurilmalarning maxsus tizim registrida saqlanadi;
* **Stek** - bu operatsion tizim tomonidan jarayon protseduralarining lokal ma’lumotlari, ularning parametrlari (argumentlari) va hisob-kitoblarni tashkil qilish uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlar o‘rtasida saqlanadigan, jarayonni yaratishda OT tomonidan ajratilgan asosiy xotiraning doimiy maydoni. Keyingi protsedurani ishga tushirishda **faollashtirish yozuvi (activation record)** stekda beriladi, protseduraning lokal ma’lumotlarini saqlash uchun **stek kadri (stack frame)** va **lokal ma’lumotlar maydoni (local data area)** deb ataladi.
* **Ma’lumotlar bo‘limi (data section)** – bu OT tomonidan global o‘zgaruvchilar, massivlar, tuzilmalar, obyektlar saqlanadigan jarayonga ajratilgan asosiy xotiraning statik (doimiy ravishda ajratilgan, doimiy o‘lchamdagi) maydoni. Jarayonning bajariladigan kodi (buyruqlar) dastlab ikkilamchi xotirada (diskda) saqlanadi va unga kirishda to‘liq yoki qisman asosiy xotiraga yuklanadi.

## Jarayonni boshqarish tizim osti asosiy tushunchalari

* Multidasturli operatsion tizimlar bir vaqtda bir nechta jarayonlarni bajarishi mumkin.
* Jarayonlar ko‘pincha foydalanuvchi tashabbusi va uning ilovalari bo‘yicha paydo bo‘lishi mumkin, va bu foydalanuvchi jarayoni deyiladi.
* O‘zining funksiyalarini bajarish uchun operatsion tizim tashabbusi bilan bajariladigan jarayonlar tizim jarayoni deb ataladi.
* Jarayonga ajratilgan operatsion tizim tezkor xotirasi sohasi majmui, manzilli fazosi deb ataladi.

## Jarayonni boshqarish tizim ostining asosiy funksiyalari

* Jarayonni yaratish va yo‘q qilish (jarayon bilan bog‘liq bo‘lgan ma’lumotlar tuzilishi);
* Resurslarga jarayon talabi navbatini qo‘llab-quvvatlash;
* Birgalikda resurslardan foydalanishga tashkil qilingan boshqa jarayonlardan joriy jarayonga ajratilgan resurslarni himoya qilish;
* Ayrim jarayonlarni to‘xtalishi va yangidan paydo bo‘lishini ta’minlash;
* Jarayonlaro bog‘lanish vositasini taqdim etish.

## Jarayonni boshqarish bloki

* Jarayonni boshqarish bloki (Process Control Block – PCB) – bu har bir jarayon bilan bog‘liq quyidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan jarayonni boshqarish uchun foydalanadigan tizim ma’lumotlari tuzilishi hisoblanadi

## Jarayonni boshqarish bloki

* Jarayon identifikator raqami (ID si);
* Jarayon holati;
* Buyruq hisoblagichining joriy qiymati (jarayonni bajarilishini davom ettirishda foydalaniladi);
* Protsessor registeri qiymatlari (jarayonni qayta tiklashda ham foydalaniladi);
* Protsessorni rejalashtirish uchun ma’lumot (jarayon stekiga ko‘rsatgich, jarayon raqami);
* Xotirani boshqarish uchun ma’lumot (jarayon xotira maydonining chegaralari);
* Resurslar (jarayon bajarilishi uchun ajratilgan);
* Hisob ma’lumotlari (e’lon qilingan ijro vaqtidan qolgan jarayonning umumiy bajarilish vaqti, jami kiritish/chiqarish vaqti va boshqalar);
* Kiritish/chiqarish holatlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar (ochiq fayllar ro‘yhati).

## Process Control Block (PCB)

## Operatsion tizim jadvali

## Topshiriq, jarayon, oqim

## CPU tominidan jarayondan jarayonga o’tishni boshqarish

## Jarayonni rejalashtirish holati

* Navbat ishi
* Tayyor navbat
* Navbat qurilmasi

**32-bit Linux & Win XP – 3G/1G user space/kernel space**

## Jarayon – adreslari maydoni

## descriptor tushunchasi

* Deskriptor – operatsion tizimda jarayonlarni saqlaydi .

## Bir jarayondan boshqasiga o‘tish

* Jarayonlarni boshqarishda OT ularning ketma-ket bajarilishini ta’minlaydi. Ushbu vazifa OT rejalashtiruvchisi tomonidan hal qilinadi.
* Masalan, ikkita jarayon berilgan - J0 va J1.
* J0 jarayonida uzilishlar yoki tizim chaqirig‘i bo‘lsa, operatsion tizim o‘z holatini PCBda saqlaydi va protsessorni J1 jarayoniga o‘tkazadi (J1 jarayoni ham shunga o‘xshash tarzda ishlanadi). Har bir jarayonning bajarilish va to‘xtash muddatlari ko‘rsatilgan bo’ladi.

## Bir jarayondan boshqasiga o‘tish

## Tayyor jarayonlar va kiritish/chiqarish qurilmalari uchun navbat diagrammasi

## Jarayonlarni rejalashtirish

* Qachonki kompyuter ko'p vazifali rejimda ishlasa, unda ko'pincha bir vaqtning o'zida protsessordan foydalanadigan bir nechta jarayon yoki oqimlar ishlaydi. *Bu holat bir vaqtning o'zida ikki yoki undan ortiq jarayon yoki oqimlar tayyor holatda bo'lganda yuzaga keladi*.
* Agar faqat bitta protsessor mavjud bo'lsa, jarayonlar navbat bilan ishga tushishi tanlanishi kerak. OTning bunday tanlovga ega bo'lgan qismi **rejalashtiruvchi**, ishlatadigan algoritm esa **rejalashtirish algoritmi** deb ataladi.

## Jarayonlarni rejalashtirish

* Jarayonni rejalashtirishga oid masalalarning aksariyati oqimlarni rejalashtirishga ham o’xshaydi ammo ba'zi farqlar mavjud.
* Qachonki yadro oqimlarni boshqarganda, oqimlarni rejalashtirish odatda ularning har biriga tegishli bo'lib, ular qaysi jarayonga tegishli ekanligining farqi yo’q.
* Birinchi navbatda jarayonlar va oqimlarga tegishli bo'lgan rejalashtirish masalalariga e'tibor qaratiladi. Shundan so'ng, faqat oqimlarni rejalashtirish va u bilan birga keladigan ba'zi unikal muammolarga e'tibor qaratiladi.

## Jarayonlarni rejalashtirish algoritmlari

* First Come First Serve (FCFS) Scheduling – birinchi kirganga birinchi xizmat
* Shortest-Job-First (SJF) Scheduling – Vaqtni qisqartirish
* Priority Scheduling – prioritetga mos rejalashtirish
* Round Robin(RR) Scheduling – Har bir jarayon uchun aniq vaqt belgilanadi va shu vaqtda bajariladi
* Multilevel Queue Scheduling – har bir jarayonlar to’plamining o’z algoritmi va shunga mos prioriteti mavjud bo’ladi

## Rejalashtirish algoritmlari

* Rejalashtirish algoritmlaridan biri ko’p bosqichli navbat (Multilevel Queue Scheduling) 1950-60-yillardan beri qo’llanilib keladi. Bu strategiya jarayonlarni bir necha guruhga klassifikatsiyalash imkoni bo’lganda qo’llaniladi.
* Navbatlar quyidagi qoida asosida ishlaydi: birorta ham kichik prioritetga ega jarayon to undan prioriteti katta bo’lgan jarayon tugallanmaguncha ishga tushmaydi

## Multilevel Queue Scheduling – Ko’p bosqichli navbat

* Ko’p bosqichli navbat (Multilevel Queue) da har xil navbatdagi jarayonlar 2 ga ajratiladi:
* Interaktiv jarayonlar navbati (kam vaqt talab qiluvchi);
* Fon rejimidagi jarayonlar navbati (ko’p resurs talab qiluvchi, ammo tez bajarilishi shart bo’lmagan).

## Har bir navbatning balansni saqlab turuvchi o’z rejalashtirish navbatlari mavjud:

* Interaktiv jarayonlarda RR(Round Robin);
* Fon rejimdagi jarayonlarda FIFO(First in First Out).

Ko’p bosqichli navbat jarayonlari   
Interaktiv jarayonlar   
Fon rejimidagi jarayonlar

## Navbatlar orasidagi rejalashtirish

* Prioritetlar asosida rejalashtirish:

## - birinchi bo’lib barcha interaktiv jarayonlar bajariladi keyin fon rejimidagilari.

* Vaqtlarni bo’lish asosida:

## - o’zining jarayonlari orasida rejalastirish uchun har bir navbatga MP vaqtining bir qismi ajratiladi, masalan, MP vaqtining 80 % interaktiv jarayonlar uchun RR (Round Robin) orqali, 20 % fon rejimidagi jarayonlar uchun FIFO orqali.

* Ko’p bosqichli navbat qayta aloqa bilan

Tizimli   
Interaktiv (“aynan”)   
Interaktiv (“joriy”)   
Paketli jarayonlar   
Foydalanuvchi ishga tushirgan

## Ko’p bosqichli navbat qayta aloqa bilan (Multilevel Feedback Queue Scheduling)

## Sarflangan vaqt asosida rejalastirish, agar jarayon aniq kvant vaqt sarflagan bo’lsa, u dinamik qayta rejalshtiriluvchi navbatga joylashtiriladi.

## Agar keraklicha tez bajarilsa unda u birinchi “tezkor” jarayonlar navbatiga tushadi.

## Agar o’rtacha vaqt talab qilsa, unda o’rta navbatga tushadi.

## Agar ko’p vaqt talab etsa, unda FIFO ning oxirgi navbatiga tushadi.

## Buning hisobiga jarayonlar doim navbatlar orasida ko’chib yuradi. Shuning uchun ham jarayonlarni joylashtirish va uning holatini o’zgartirish kerak emas. Kvant 32 ms Kvant 64 ms FIFO

## First Come First Serve (FCFS) rejalashtirish algoritmi

## Sinxronlashtirish

## Windows va Linux operatsion tizimlaridagi oqimlar va ularning umumiy resurslarga kirishga to'sqinlik qiladigan sinxronizatsiya mexanizmlarini qaraylik.

## Foydalanilgan adabiyotlar

* 1. ***Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull***. Modern Operating Systems: Third Edition, Chapter 2, Procces and Streams, 2.1. Proccesses
* 2. ***Гордеев А.В.*** Операционные системы, Глава 2
* 3.http://www.tutorialspoint.com/operating\_system/os\_processes.htm
* 4.http://www.tutorialspoint.com/operating\_system/os\_process\_scheduling.htm