

# دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

گزارش پروژه اول سیستم عامل

نگارش آرش حاجی صفی - 9631019

> استاد درس استاد طاهری جوان

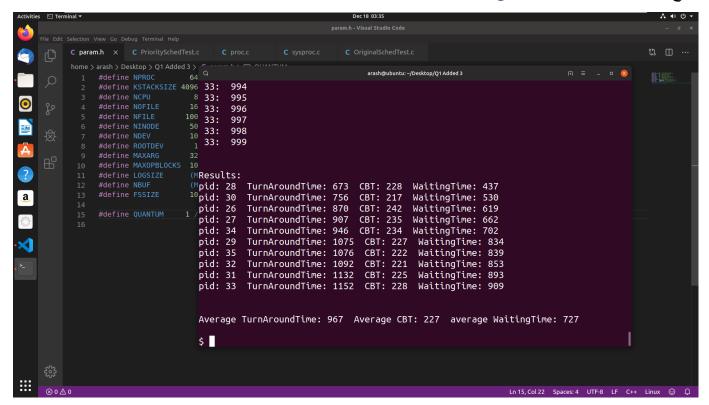
9631019 – Arash Hajisafi OS Project 1

# کزارش قسمت ۳.۵.۱: XV6 Original Algorithm's performance

در ابتدا به بیان مشاهدات می پردازم و سپس علت تغییرات TurnAround Time و مقدار بدست آمده برای Optimum Quantum را بیان می کنم.

در هربار تست کردن این الگوریتم با یک مقدار مشخص کوانتوم، اندکی تفاوت در نتایج حاصل شده ایجاد می شد که من برای هر کوانتوم چندین بار تست را اجرا کرده و مقداری که با اختلاف فاصله ی کمی بیشتر تکرار می شد را به عنوان نتیجه در نظر گرفتم.

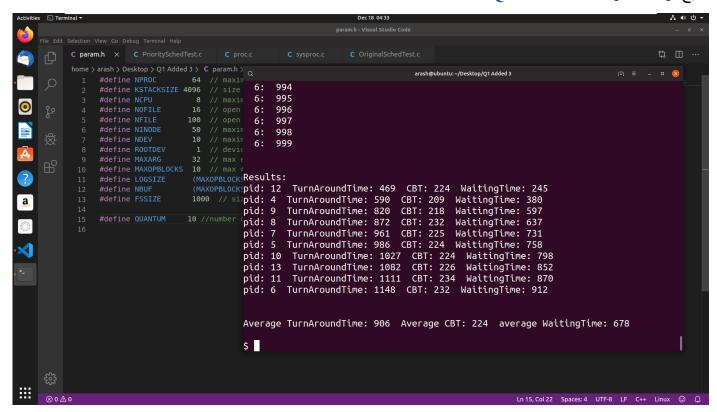
### نتایج برای مقدار Quantum = 1:



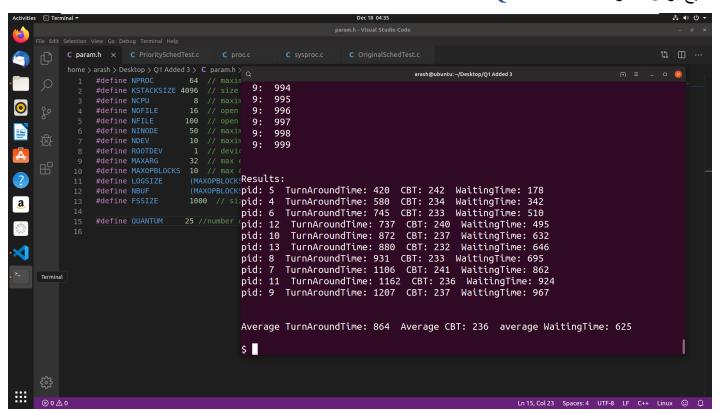
9631019 – Arash Hajisafi

OS Project 1

#### نتایج برای مقدار Quantum = 10:



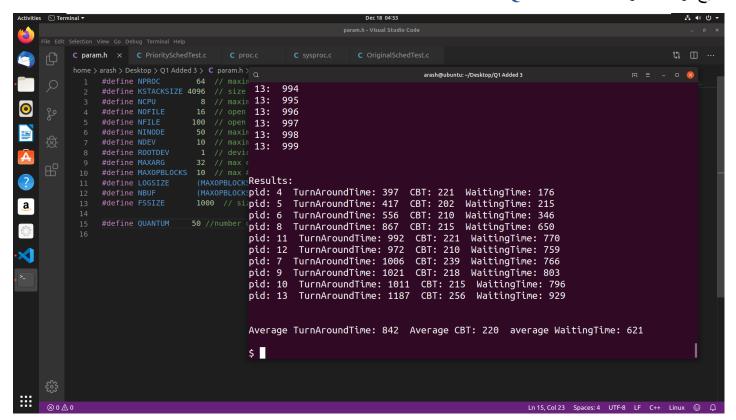
#### نتایج برای مقدار 25 = Quantum



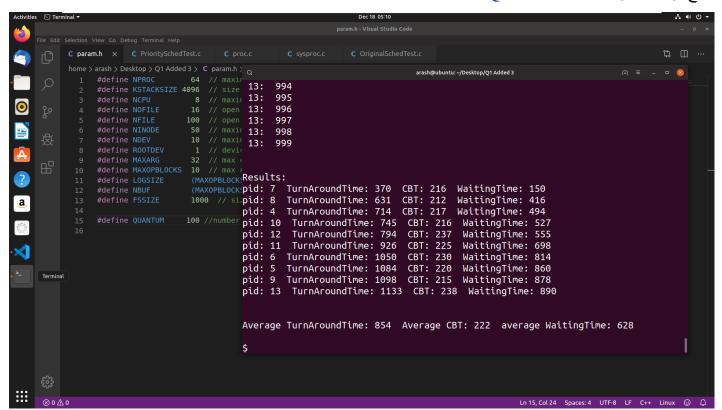
9631019 – Arash Hajisafi

OS Project 1

### نتایج برای مقدار Ouantum = 50:

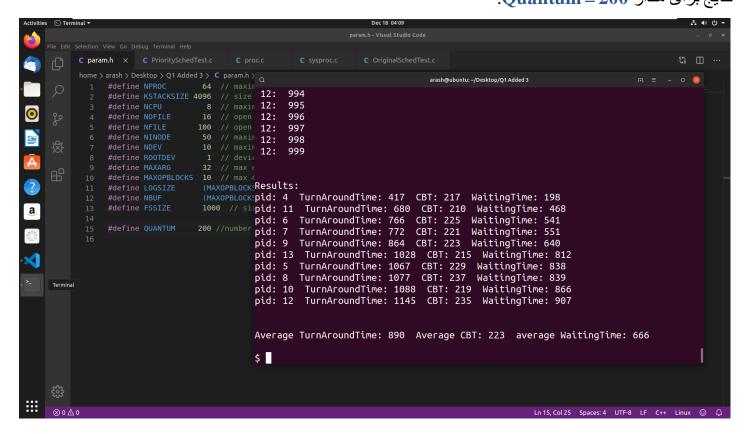


#### نتایج برای مقدار Quantum = 100:

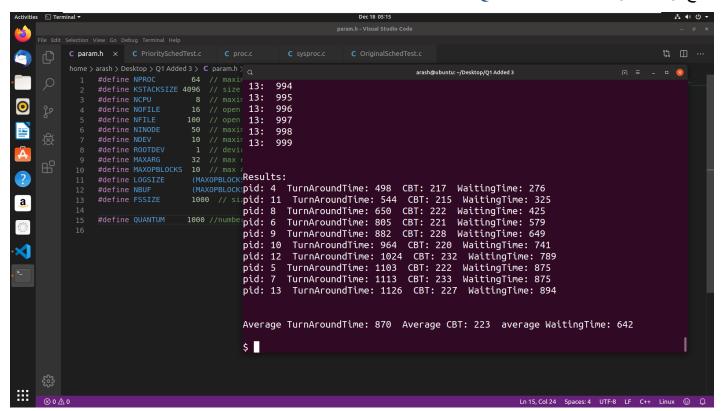


9631019 – Arash Hajisafi

OS Project 1 نتایج برای مقدار Os Project 2



#### نتایج برای مقدار Quantum = 1000:



# تحليل نتايج و مقدار Optimum Quantum:

همانطور که از نتایج پیداست، در ابتدا، هرچه کوانتوم مقدار کوچکتری دارد، توزیع منابع CPU بین فرآیندها عادلانه تر است و مقدار Waiting Time و Turn Around Time فرآیندها نسبتاً به هم نزدیکتر است چون با توجه به اینکه با اختلاف فاصله ی کمی وارد سیستم شده اند و مقدار کوانتوم کوچک است، سهم تقریباً یکسان و منصفانه ای را از CPU دریافت کرده اند. مقدار متوسط Turn Around Time و Waiting Time در حالتهایی که کوانتوم کوچک است (مثل زمانی که 1 یا 10 است) زیاد خوب نیست؛ چرا که هرچه کوانتوم کمتر باشد، Overhead بیشتری به علت تعداد دفعات بیشتر Context Switch کردن رجیستر ها حین Load کردن رجیستر ها حین Context Switch)

در ابتدا هرچه کوانتوم مقدار بیشتری می شود، متوسط Turn Around Time بهبود پیدا می کند (زیرا Overhead کمتر می شود)؛ ولی از جایی به بعد دوباره متوسط Turn Around Time و Waiting Time کمی بیشتر شده و نهایتاً که مقدار کوانتوم تقریباً زیاد شد (مثلاً 200 به بالا)، تغییر کوانتوم دیگر تاثیری روی متوسط این زمان ها نمی گذارد؛ چرا که برای کوانتوم های بزرگ (مثل 200 و 1000 که عکس آنها ضمیمه شده) مشاهده می شود که تقسیم منصفانه ی منابع CPU بین فرآیندها تقریباً از بین رفته و چون CBT فرآیندها در حدود 223 است و کوانتوم نزدیک به آن و یا بزرگتر است، زمانبند ما حالت preemptive پیدا کرده و تقریباً مشابه FCFS عمل می کند و به همین علت اختلاف Waiting Time میان فرآیندها زیاد است!

متوسط CBT در همهی حالات هم همانطور که انتظار میرفت تغییر خیلی کمی میکند و میتوان گفت که ثابت باقی میماند، چون زمانی که هر فرآیند برای اجرا نیاز دارد هیچ ارتباطی با الگوریتم به کار رفته در زمانبند ما ندارد.

مقدار Optimum Quantum: با توجه به موارد مشاهده شده، بهترین حالت کوانتوم که هم متوسط Waiting سوت Turn Around Time و Turn Around Time میان Time فرآیندهای مختلف زیاد نباشد و به عبارت دیگر، تقسیم بندی منابع CPU میان فرآیندها عادلانه باشه، مقدار Quantum = 50 بدست آمد که عکس نتایج آن ضمیمه شده و نتایج عبارت است از:

متوسط 342 :Turn Around Time

متوسط CBT: 220

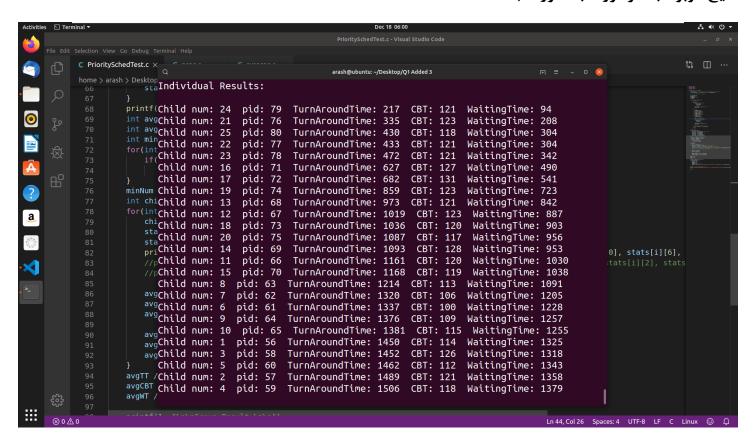
متوسط Waiting Time: متوسط

9631019 – Arash Hajisafi OS Project 1

### گزارش قسمت ۳.۵.۲: Modified Priority Scheduling Algorithm's performance

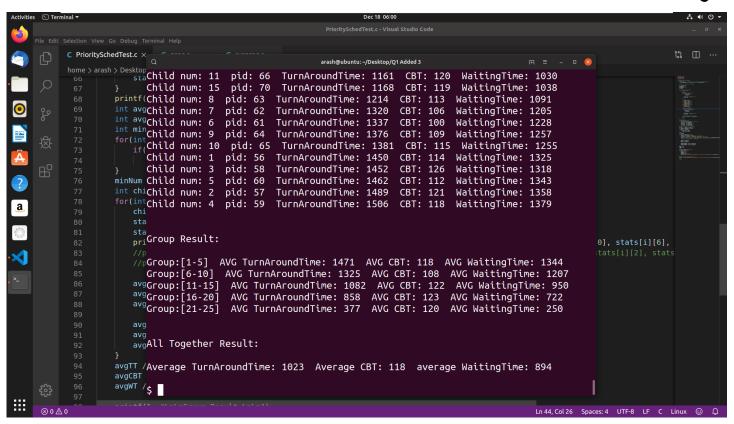
در ابتدا نتایج مربوطه را ارائه می دهم و سپس موارد خواسته شده را مورد تحلیل قرار می دهم.

#### نتایج مربوط به هر فرزند به صورت جدا:



9631019 – Arash Hajisafi OS Project 1

#### نتایج مربوط به متوسط های هر گروه و نتیجهی متوسط کل فرزندان:



ترتیب پرینت ها دقیقاً مطابق انتظار ظاهر شد و به این صورت است که در ابتدا مشاهده می شود که پرینت فرزندانی که شماره ی آنها بین [25-21] است سهم بیشتری از پرینت ها را شامل می شود و به ترتیب سهم بقیه ی گروه ها به صورت preemptive [16-10]، [10-6] و [5-1] (از زیاد به کم) تغییر می کند. چون این الگوریتمی که نوشتیم از نوع ها را دارند هست مشاهده می شود که با اینکه گروه ها با شماره ی بالاتر، اولویت بالاتری دارند و سهم بیشتری از پرینت ها را دارند و لی میان برینت های آنها برینت گروه های با اولویت پایینتر هم قرار گرفته.

مقدار متوسط CBT همهی گروه ها با تقریب بسیار خوبی بر ابر است و حتی متوسط CBT بین فرزندان هم میتوان گفت بر ابر است. این هم مطابق انتظار است چون کاری که فر آیندها انجام میدهند یکسان است و تقریباً مقدار CPU بر ابری لازم دارد.

مقدار متوسط Turn Around Time همینطور که در عکس ضمیمه شده، برای گروههای با شمارهی بزرگتر کمتر است، علت آن هم این است که برای اعضای این گروه ها اولویت بالاتری ست کردیم.

## **Group Result:**

Group:[1-5] AVG TurnAroundTime: 1471 AVGCBT: 118 AVG WaitingTime: 1344 Group:[6-10] AVG TurnAroundTime: 1325 AVG CBT: 108 AVG WaitingTime: 1207 Group:[11-15] AVG TurnAroundTime: 1082 AVG CBT: 122 AVG WaitingTime: 950 Group:[16-20] AVG TurnAroundTime: 858 AVG CBT: 123 AVG WaitingTime: 722 Group:[21-25] AVG TurnAroundTime: 377 AVG CBT: 120 AVG WaitingTime: 250

# All Together Result:

Average TurnAroundTime: 1023 Average CBT: 118 average WaitingTime: 894