

Bil 461 – Ödev 5  
Fatih Furkan Has  
141101024

1-)

```
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 1 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 2 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 20 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 50 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 500 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 5000 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 50000 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 500000 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 5000000 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 50000000 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 500000000 -t
Total time: 0.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1 -m 5000000000 -t
Total time: 0.00 seconds
main-two-cvs-while: main-common.c:64: main: Assertion 'max > 0' failed.
Aborted (core dumped)
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 1 -t
Total time: 0.04 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 10 -t
Total time: 0.04 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 100 -t
Total time: 0.04 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 500 -t
Total time: 0.04 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 5000 -t
Total time: 0.04 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 50000 -t
Total time: 0.04 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 500000 -t
Total time: 0.03 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 5000000 -t
Total time: 0.03 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 50000000 -t
Total time: 0.03 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 500000000 -t
Total time: 0.03 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 5000000000 -t
Total time: 0.03 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 1000 -m 1 -t
Total time: 0.37 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 10000 -m 1 -t
Total time: 3.73 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100000 -m 1 -t
Total time: 37.22 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletin Sistenleri/0dev5/HW-Threads-RealCV$
```

Yukarıda görüldüğü gibi kırmızı çizginin üzerinde sadece buffer size'ı arttırarak çalıştırdım ancak sonuçlarda görüldüğü üzere bir farklılık oluşmadı. num\_full değerlerinde ise 1 consumer ve 1 producer olduğu için 0 ile 1 arasında değişeceğini düşündüm ve -v parametresi ile çalıştırdığımda da bu sonucu görebildim (Çıktılar ekrana tam olarak sığmadığı için koymadım). Buffer size ve producer'ların ürettiği item sayısı burada etkili olmamıştır eğer producer ve consumer sayımız 1'den farklı seçilmiş olsaydı num\_full sayısında değişiklikler gözlemleyebilirdik. -l parametresi ile üretilen item miktarını arttırdığımızda ise yukarıda görüldüğü gibi zamanda artışlar yaşanmıştır.

```
File Edit View Search Terminal Help
toor@001: ~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV

... u 98 99 ] c4
3 [ EOS f-- ... u 98 99 ] c5
3 [ EOS f-- ... u 98 99 ] c6
3 [ EOS f-- ... u 98 99 ] c0
2 [ EOS f-- ... u 98 99 ] c1
2 [ EOS f-- ... u 99 ] c4
2 [ EOS f-- ... u 99 ] c5
2 [ EOS f-- ... u 99 ] c6
2 [ EOS f-- ... u 99 ] c0
2 [ EOS f-- ... u 99 ] c1
1 [ uEOS f-- ... ] c4
1 [ uEOS f-- ... ] c5
1 [ uEOS f-- ... ] c6
1 [ uEOS f-- ... ] c0
0 [ ... ] c4
0 [ ... ] c5
0 [ ... ] c6
Consumer consumption:
C0 -> 100
Total time: 101.07 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-while -p 1 -c 1 -l 100 -m 100 -t -v -C 0,0,0,0,0,0,1
```

-C 0,0,0,0,0,0,1 parametresini eklediğimizde çalışma süresi çok yüksek seviyelere çıktı ancak burada da yaptığımız diğer denemelerde buffer size'ı değiştirdiğimizde zaman etkilenmedi.

2-)

Burada consumer'lar uyurken kilidi tutacak mı yoksa tutmayacak mı bunu bilemediğim için varsayım yaparak -l değerimiz 10 olduğu ve 3 consumer olduğu için 10 x 3 gibi bir tahmin yaptım. Ancak sonuç 12.01 çıktı.

```
File Edit View Search Terminal Help
toor@001: ~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV

1 * 7 ] p5
1 * 7 ] p6
1 * 7 ] c1
1 * ... ] p0
0 * ... ] c4
0 * ... ] c5
0 * ... ] c6
0 * ... ] c3
0 * ... ] c0
0 * ... ] c2
0 * ... ] p1
1 * 8 ] p4
1 * 8 ] p5
1 * 8 ] p6
1 * 8 ] c1
1 * 8 ] p0
0 * ... ] c4
0 * ... ] c5
0 * ... ] c6
0 * ... ] c3
0 * ... ] c0
0 * ... ] c2
0 * ... ] p1
1 * 9 ] p4
1 * 9 ] p5
1 * 9 ] p6
1 * 9 ] c1
0 * ... ] c4
0 * ... ] c5
0 * ... ] c6
0 * ... ] c3
0 * ... ] c0
0 * ... ] c2
1 * EOS ] [main: added end-of-stream marker]
1 * EOS ] c3
0 * ... ] c4
0 * ... ] c5
0 * ... ] c6
0 * ... ] c1
0 * ... ] c2
1 * EOS ] [main: added end-of-stream marker]
1 * EOS ] c3
0 * ... ] c4
0 * ... ] c5
0 * ... ] c6
1 * EOS ] [main: added end-of-stream marker]
1 * EOS ] c3
0 * ... ] c4
0 * ... ] c5
0 * ... ] c6
Consumer consumption:
C0 -> 7
C1 -> 3
C2 -> 0
Total time: 12.01 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV$
```

3-)

Önceki soruda görmüş olduğumuz gibi buffer size'ın zamana çok bir etkisi olmamakta burada da aynı kuralın geçerli olacağını düşündüm ve aldığımız sonuç 11.01 saniye oldu.

```
toor@001: ~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV
File Edit View Search Terminal Help
0 [ *... ] p1
1 [ *... ] p4
1 [ *... ] p5
1 [ *... ] p6
1 [ *... ] p0
0 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
0 [ *... ] c3
0 [ *... ] c0
0 [ *... ] c2
0 [ *... ] p1
1 [ *... ] p4
1 [ *... ] p5
1 [ *... ] p6
1 [ *... ] p0
0 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
0 [ *... ] c3
0 [ *... ] c0
0 [ *... ] c2
0 [ *... ] p1
1 [ *... ] p4
1 [ *... ] p5
1 [ *... ] p6
1 [ *... ] p0
0 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
0 [ *... ] c3
0 [ *... ] c0
0 [ *... ] c2
1 [ *... ] [main: added end-of-stream marker]
2 [ *... ] [main: added end-of-stream marker]
3 [ *... ] [main: added end-of-stream marker]
2 [ *... ] c3
2 [ *... ] c4
2 [ *... ] c5
2 [ *... ] c6
2 [ *... ] c1
1 [ *... ] c4
1 [ *... ] c5
1 [ *... ] c6
1 [ *... ] c3
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
0 [ *... ] c3
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
Consumer consumption:
c0 -> 0
c1 -> 10
c2 -> 0
Total time: 11.01 seconds
toor@001: ~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV$
```

4-)

Önceki sorularda gördüğümüz üzere özellikle 2. sorudan çıkartacağımız sonuç consumer kilidi bıraktıktan sonra uyumakta ve sebeple burada consumerlar zamanı daha iyi paylaşabilecekler ve 12.01 ve 11.01 gibi sürelerin daha azında tamamlanacağını düşünüyorum. Sonuç da görüldüğü gibi 5 saniye olarak ölçüldü. (this models a consumer taking something off the queue and then doing something with it for a while) pdf'teki bu açıklama sayesinde de bu soru için daha rahat yorum yapabildim.

```
toor@001: ~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV
File Edit View Search Terminal Help
0 [ *... ] p3
1 [ *... ] p4
1 [ *... ] p5
1 [ *... ] p6
1 [ *... ] p0
0 [ *... ] c0
0 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
0 [ *... ] p3
1 [ *... ] p4
1 [ *... ] p5
1 [ *... ] p6
1 [ *... ] p0
0 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
0 [ *... ] p1
1 [ *... ] p4
1 [ *... ] p5
1 [ *... ] p6
1 [ *... ] p0
0 [ *... ] c0
0 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
1 [ *... ] [main: added end-of-stream marker]
1 [ *... ] c0
1 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
1 [ *... ] [main: added end-of-stream marker]
1 [ *... ] c0
0 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
1 [ *... ] [main: added end-of-stream marker]
1 [ *... ] c0
1 [ *... ] c1
0 [ *... ] c4
0 [ *... ] c5
0 [ *... ] c6
Consumer consumption:
c0 -> 4
c1 -> 3
c2 -> 3
Total time: 5.00 seconds
toor@001: ~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV$
```

Önceki sorularda da belirtmiş olduğum gibi buffer size süremizi çok etkilemeyecektir.

```

toor@001: ~/Desktop/461 - Isletim Sistenleri/Odev5/HW-Threads-RealCV
File Edit View Search Terminal Help
2 | u 6 7 f... | p1 | c0
3 | * 6 7 8 | p4
3 | * 6 7 8 | p5
3 | * 6 7 8 | p6
3 | * 6 7 8 | p0
3 | * 6 7 8 | p1
3 | * 6 7 8 | p2
3 | * 6 7 8 | c0
3 | * 6 7 8 | c1
2 | f... u 7 8 | c4
2 | f... u 7 8 | c5
2 | f... u 7 8 | c6
2 | f... u 7 8 | p3
3 | * 9 7 8 | p4
3 | * 9 7 8 | p5
3 | * 9 7 8 | p6
3 | * 9 7 8 | c0
3 | * 9 7 8 | c1
2 | * 9 f... u 8 | c4
2 | * 9 f... u 8 | c5
2 | * 9 f... u 8 | c6
3 | * 9 EOS * 8 | [matn: added end-of-stream marker]
3 | * 9 EOS * 8 | c0
3 | * 9 EOS * 8 | c1
2 | u 9 EOS f... | c4
2 | u 9 EOS f... | c5
2 | u 9 EOS f... | c6
3 | * 9 EOS EOS | [matn: added end-of-stream marker]
3 | * 9 EOS EOS | c0
3 | * 9 EOS EOS | c1
2 | f... uEOS EOS | c4
2 | f... uEOS EOS | c5
2 | f... uEOS EOS | c6
3 | EOS *EOS EOS | [matn: added end-of-stream marker]
3 | EOS *EOS EOS | c0
3 | EOS *EOS EOS | c1
2 | EOS f... uEOS | c4
2 | EOS f... uEOS | c5
2 | EOS f... uEOS | c0
2 | EOS f... uEOS | c6
2 | EOS f... uEOS | c1
1 | uEOS f... --- | c4
1 | uEOS f... --- | c5
1 | uEOS f... --- | c6
1 | uEOS f... --- | c0
1 | uEOS f... --- | c1
0 | --- f... --- | c4
0 | --- f... --- | c5
0 | --- f... --- | c6

Consumer consumption:
c0 -> 4
c1 -> 3
c2 -> 3

Total time: 5.00 seconds
toor@001:~/Desktop/461 - Isletim Sistenleri/Odev5/HW-Threads-RealCV

```

Sonuçta da görüldüğü gibi yine 5.00 saniye değerine ulaşılmıştır.

6-)

Burada denemelerime rağmen herhangi bir sleep pattern'ı bulamadım.

7-)

```
./main-one-cv-while -p 1 -c 2 -m 1 -l 1 -P 0,0,0,0,0,0,1 -v -t
```

Parametreleri ile çalıştırdığımızda görüldüğü üzere producer cv'yi beklemediği için programımız işlem yapamadı.

```
toor@001:~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/HW-Threads-RealCVS ./main-one-cv-while -p 1 -c 2 -m 1 -l 1 -P 0,0,0,0,0,1 -v -t
NF      p0 c0 c1
0 [*---] p0
0 [*---] c0
0 [*---] c0
0 [*---] p1
1 [* 0] p4
1 [* 0] p5
1 [* 0] p6
1 [* 0] c1
0 [*---] c4
0 [*---] c5
0 [*---] c6
0 [*---] c1
0 [*---] c0
0 [*---] c2
0 [*---] c1
0 [*---] c2
1 [*EOS] [main: added end-of-stream marker]
1 [*EOS] c3
0 [*---] c4
0 [*---] c5
0 [*---] c6
0 [*---] c3
0 [*---] c2
```

8-)

Bir consumer ile çalıştırdığımda bir problem olmadı.

```
toor@001:~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-if -p 1 -c 1 -m 1 -l 1 -P 0,0,0,0,0,0,1 -v -t
NF      P0 C0
0 [*---] p0
0 [*---] c0
0 [*---] p1
1 [* 0] p4
1 [* 0] p5
1 [* 0] p6
1 [* 0] c1
0 [*---] c4
0 [*---] c5
0 [*---] c6
0 [*---] c0
0 [*---] c1
0 [*---] c2
1 [*EOS] [main: added end-of-stream marker]
1 [*EOS] c3
0 [*---] c4
0 [*---] c5
0 [*---] c6

Consumer consumption:
C0 -> 1

Total time: 1.00 seconds
```

Consumer sayısı 2 ve üzerine çıktığında empty buffer hatası ile karşılaştım.

```
toor@001:~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-if -p 1 -c 2 -m 1 -l 1 -P 0,0,0,0,0,0,1 -v -t
NF      P0 C0 C1
0 [*---] p0
0 [*---] c0
0 [*---] c0
0 [*---] c1
0 [*---] c2
0 [*---] p1
1 [* 0] p4
1 [* 0] p5
1 [* 0] p6
1 [* 0] c1
0 [*---] c4
0 [*---] c5
0 [*---] c6
0 [*---] c3
0 [*---] c0

error: tried to get an empty buffer
toor@001:~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV$
```

Daha sonraki çalıştırmalarımda ise herhangi bir hatayla karşılaşmadan düzgün çalıştığını gözlemledim.

```
toor@001:~/Desktop/461 - Isletim Sistemleri/Odev5/HW-Threads-RealCV$ ./main-two-cvs-if -p 1 -c 2 -m 1 -l 1 -P 0,0,0,0,0,0,1 -v -t
NF      P0 C0 C1
0 [*---] p0
0 [*---] c0
0 [*---] c0
0 [*---] p1
1 [* 0] p4
1 [* 0] p5
1 [* 0] p6
1 [* 0] c1
0 [*---] c4
0 [*---] c5
0 [*---] c6
0 [*---] c1
0 [*---] c0
0 [*---] c2
0 [*---] c1
0 [*---] c2
1 [*EOS] [main: added end-of-stream marker]
1 [*EOS] c3
0 [*---] c4
0 [*---] c5
0 [*---] c6
1 [*EOS] [main: added end-of-stream marker]
1 [*EOS] c3
0 [*---] c4
0 [*---] c5
0 [*---] c6

Consumer consumption:
C0 -> 1
C1 -> 0

Total time: 1.00 seconds
```