

- Operatörler : +, -, /, *, ^
- Operandlar : A, B, C... gibi isimler ya da sayılar.

Infix notasyonu: Alı a geldi imiz ifadeler infix eklindedir. Operatörlerin i lenecek operandlar arasına yerle tirildi i gösterim biçimidir. Bu gösterimde operatör önceliklerinin de i tirilebilmesi için parantez kullanılması arttır. Örne in infix notasyonundaki $2+4*6$ ifadesi $2+24=26$ ile sonuçlanır. Aynı ifadede + operatörüne öncelik verilmesi istenirse parantezler kullanılır; $(2+4)*6$. Böylece ifade 36 ile sonuçlandırılır.

Prefix notasyonu: Prefix notasyonunda (PN, *polish notation*) operatörler, operandlarından önce yazılır. Örne in $2+4*6$ ifadesi infix notasyonundadır ve prefix notasyonunda $+2*46$ ekinde gösterilir. Benzer biçimde $(2+4)*6$ ifadesi $*+246$ ekinde gösterilir. Görüldü ü gibi prefix notasyonunda i lem önceliklerinin sa lanması için parantezlere ihtiyaç duyulmamaktadır.

Postfix notasyonu: Postfix notasyonunda (RPN, *reverse polish notation*) ise önce operandlar ve ardından operatör yerle tirilir. Aynı örnek üzerinden devam edersek; infix notasyonundaki $2+4*6$ ifadesi prefix notasyonunda $2\ 4\ 6\ *\ +$ ekinde, benzer biçimde $(2+4)*6$ ifadesi de $2\ 4\ +\ 6\ *\$ ekinde gösterilir. Yine prefix'te oldu u gibi bu gösterimde de parantezlere ihtiyaç duyulmamaktadır. Bazı bilgisayarlar matematiksel ifadeleri postfix olarak daha iyi saklayabilmektedir.

Tüm aritmetik ifadeler bu gösterimlerden birini kullanarak yazılabilir. Ancak, bir yazmaç (*register*) yı nı ile birle tirilmi postfix gösterimi, aritmetik ifadelerin hesaplanmasında en verimli yoldur. Aslında bazı elektronik hesap makineleri (*Hewlett-Packard gibi*) kullanıcının ifadeleri postfix gösteriminde girmesini ister. Bu hesap makinelerinde biraz alı tırma yapıldı nda, iç içe birçok parantez içeren uzun ifadeleri, terimlerin nasıl gruplandı nı bile dü ünmeden, hızlı bir ekinde hesaplamak mümkündür.

lem önceli i;

- 1- Parantez içi
- 2- Üs alma
- 3- Çarpma/Bölme
- 4- Toplama Çıkarma

Aynı önceli e sahip i lemlerde sıra soldan sa a () do rudur. Yalnız üs almada sa dan sola do ru i lem yapılır.

Infix	Prefix	Postfix
$A+B-C$	$-+ABC$	$AB+C-$
$(A+B)*(C-D)$	$*+AB-CD$	$AB+CD-*$
$A/B^C+D^*E-A^*C$	$-+ / A^B C^* D E^* A C$	ABC^*/DE^*+AC^*-
$(B^2-4^*A^*C)^{(1/2)}$	$(^-\wedge B2^**4AC/12)$	$(B2^4A^*C^*-12/^)$
$A^B^*C-D+E/F/(G+H)$	$+-*ABCD//EF+GH$	$AB^*C^*D-EF/GH+/+$
$((A+B)^*C-(D-E))^{(F+G)}$	$^-\wedge-*+ABC-DE+FG$	$AB+C^*DE-FG+^$
$A-B/(C^*D^E)$	$-A/B^*C^DE$	$ABCDE^*/-$

Tablo 3.1 Matematiksel ifadelerde infix, prefix ve postfix notasyonunun gösterimi.

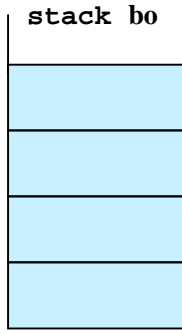
Dikkat edilecek olunursa, postfix ile prefix ifadeler birbirinin ayna görüntüsü de illerdir. imdi bir örnekle notasyon i lemlerinin stack kullanılarak nasıl gerçekte tirildiklerini görelim.

Örnek 3,2: $3\ 2\ *\ 5\ 6\ *\ +$ postfix ifadesini stack kullanarak hesaplayınız.

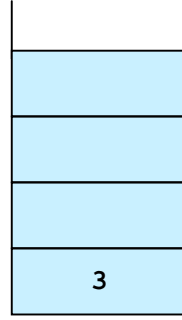
Çözüm algoritması öyle olmalıdır;

- 1- Bir operandla kar ıla ıldı nda o operand stack'e eklenir,
- 2- Bir operatör ile kar ıla ıldı nda ise o operatörün gerek duydu u sayıda operand stack'ten çıkarılır,
- 3- Daha sonra pop edilen iki operanda operatör uygulanır,
- 4- Bulunan sonuç tekrar stack'e eklenir.

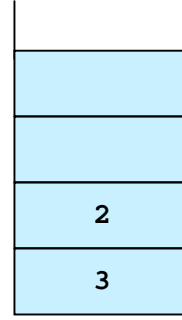
Bu adımları uygulayarak örne in çözümünü ekillerle açıklayalım.



push
→



push
→



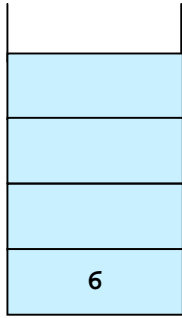
pop
→

imdi bir operatörle
karıla ıldı ı için
stack'teki elemanlara
2 defa pop i lemi
uygulandıktan sonra
operatörle i leme
sokulup sonuç push
yapılacak.

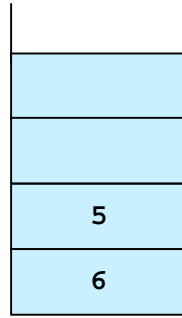
Bo bir stack. Bir
operatörle karıla ıncaya
kadar push yapılacak.

3 sayısı stack'e
eklendi.

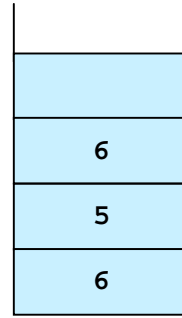
2 sayısı stack'e
eklendi.



push
→



push
→



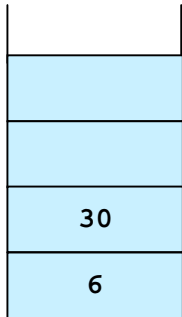
pop
→

Çarpı operatörüyle
karıla ıldı ı için
stack'teki
elemanlara 2 defa
pop i lemi
uygulandıktan sonra
operatörle i leme
sokulup sonuç push
yapılacak.

Çarpım sonucu olan
6 sayısı stack'e
eklendi.

5 sayısı stack'e
eklendi.

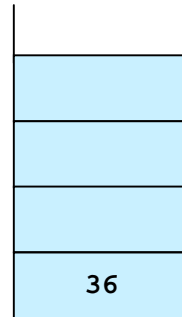
6 sayısı stack'e
eklendi.



pop
→

Artı operatörüyle
karıla ıldı ı için
stack'teki
elemanlara 2 defa
pop i lemi
uygulandıktan
sonra operatörle
i leme sokulup
sonuç push
yapılacak.

push
→



pop
→

Artık hesaplanacak
bir i lem kalmadı ı
için sonuç ekrana
yazdırılabilir.

Çarpım sonucu olan
30 sayısı stack'e
eklendi.

36 sayısı stack'e
eklendi.

ekil 3.9 Postfix ifadesinin stack kullanılarak hesaplanması.