

Lambda Calculus

Deniz Balcı

2019-08-31

1 ($|\lambda|$ Lambda Calculus nedir ?

Lambda kalkülüs (*lambda* -Kalkülüs, Lambda Calculus) fonksiyonları soyutlama (abstraction), bağlama (binding), uygulama (application) ve ikame etme (substitution) kavramları üzerine kurulu bir hesaplama modelidir. Turing-church

1.1 Lambda fonksiyonu nedir ?

Lambda fonksiyonu ,Lambda kalkülüsten türetilmiş anonim fonksiyonlar yazmamızı sağlayan fonksiyondur.

Örnek bilgisayar fonksiyonları

<https://stackoverflow.com/questions/16501/what-is-a-lambda-function>

2 Lambda Calculus Kuralları

2.1 Fonksiyon yapısı

expr -i *lambda* var.expr — expr expr — var (expr) not: Bu ifade Context-Free Grammar ile oluşturulmuştur. Bir ifade lambda değişkeni. ifade veya ifade ifade veya parantez içinde değişken olabilir. Not: sayıların mutlaka tam sayı olması gerekli.

2.2 Lambda Fonksiyonu ile temel Örnekler

$|\lambda| x.(x+1) = 2$ bu durumda $x = 3$ olur.

Bu ifadenin anlamı x değişkeni oluştur ($|\lambda|x$)

x ifadesine 1 ekle ($x = 2$)

$2 + 1 = 3$

şimdide bir sayının karesini alan bir fonksiyon oluşturalım. $|\lambda| x.(x * x)$ bu ifadenin anlamı ise x değişkeni al kendisi ile çarp demektir.

Bu tip işlemleri 4 işlem ile yapabiliriz. (+, -, *, /) şimdi ise 2 değişken kullanarak 2 değişkeni toplayan bir fonksiyon üretelim.

$|\lambda| x.|\lambda| y.(x + y)$ lambda x ve lambda y bizim değişkenlerimiz 2 farklı değişkene ait rakamların toplamını vermiş olduk.İstediğiniz kadar değişken ekleyebilirsiniz.

2.3 Mantıksal lambda fonksiyonları

Şimdi ise daha basit (ancak en karmaşık olabilen) doğru,yanlış veya değil kavramlarına bakalım.

$TRUE = |\lambda| x.|\lambda| y .x$

$FALSE = |\lambda| x.|\lambda| y .y$

$NOT = |\lambda| b.b.FALSE.TRUE$

x değişkenini doğru ve y değişkenini yanlış olarak belirleyelim.1.fonksiyonda 2 x ve y adında 2 parametremiz mevcut ve bu 2 değeri alıp sadece 1.değeri yani x i döndüren fonksiyona sahibiz.

2.fonksiyonu incelediğimizde ise x ve y değerlerini alıp y değerini döndürüyor yani yanlış değeri döndürüyor.

3.fonksiyonu incelediğimizde ise girilen değer in değilini (yani zıttını çevirir) güzel bir örnek ile açıklayalım.

$NOT TRUE = |\lambda| b.b.FALSE.TRUE$ ifademizi açalım.

$NOT TRUE = |\lambda| b.b. |\lambda| x.|\lambda| y .x. |\lambda| x.|\lambda| y .x$
 $= TRUE$

Burada x değerini denklemimiz şuna dönüşüyor.

$|\lambda| b.b$ bu fonksiyonumuz x değerini girdiğinde x değerini döndürür yani TRUE olur ve uygulamamız buna dönüşür

$(|\lambda| x.|\lambda| y.x.y)|\lambda| x.|\lambda| y .x$ parantez içindeki fonksiyon işe yaramaz ve sadece x yani true fonksiyonu kalır.sonuç true dur

3 Kaynakça

1. Lambda Matematik - Computerphile.
2. Bilgisayar Kavramlari - Part 1.
3. Bilgisayar Kavramlari - Part 2.
4. blog.lacriment.com.
5. what is lambda function