Algoritma Analizi 3. Ders

ASİMTOTİK NOTASYON

+ Algoritmaların çalışma süreleri, üzerinde çalıştığı girdiye göre değişmektedir.

+ Girdi miktarı arttıkça katsayı sabitlerin ve düşük dereceli terimlerin önemi azalmaktadır.

girdi durumu arttığında

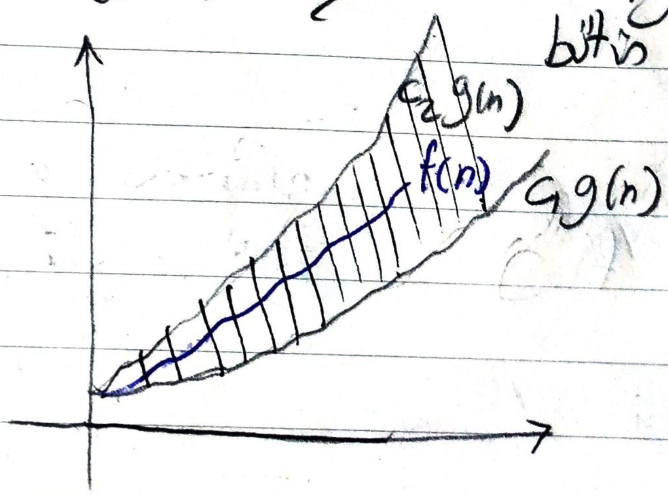
+ Çalışma süresini hesapladığımızda yaptığımız analiz bir algoritmanın asimtotik verimliliğidir.

Θ Notasyonu

$\Theta(g(n))$ $\Big\{$ $0 \leq c_1 g(n) \leq f(n) \leq c_2 g(n)$

bütün $n \geq n_0$ için

Üst ve Alt sıkı sınır



c_1 ve c_2 değerleri bulunabilirse bu fonksiyon $\Theta(g(n))$ kümesindedir.

Asymtotically tight bount

Asimtotik sıkı sınır

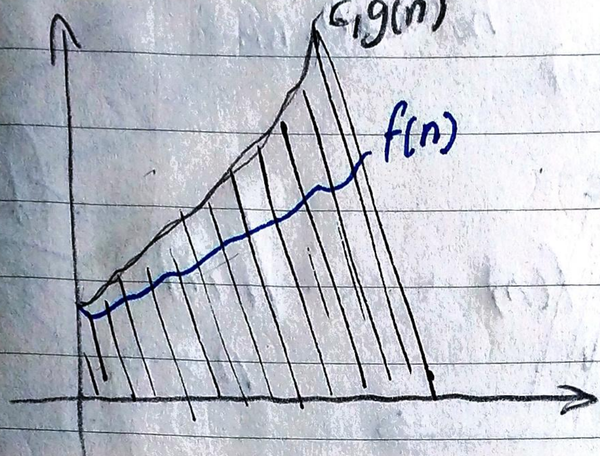
Asimtotik sıkı sınır bulduğumuzda en yüksek derece terim diğer terimleri domine eder

$\cancel{a}n^2 + \cancel{bn} + \cancel{c}$

O Notasyonu

$O(g(n))$ $\Big\{$ $0 \le f(n) \le c_1 g(n)$ her $n \ge n_0$

üst sıkı sınır

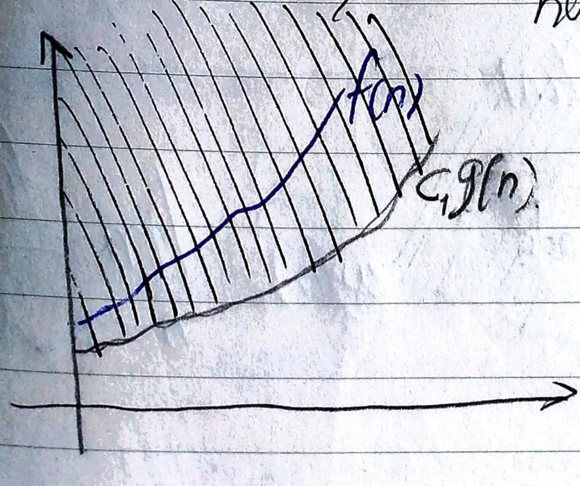


c_1 değeri bulunabilirse bu fonksiyon $O(g(n))$ kümesindedir

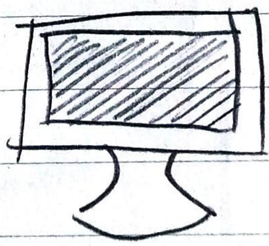
Ω Notasyonu

$\Omega(g(n))$ $\Big\{$ $0 \le c_1 g(n) \le f(n)$ her $n \ge n_0$

alt sıkı sınır



c_1 değerini bulabilirsek bu fonksiyon $\Omega(g(n))$ kümesindedir



$f(n) = \Theta(g(n))$

$f(n) = O(g(n))$

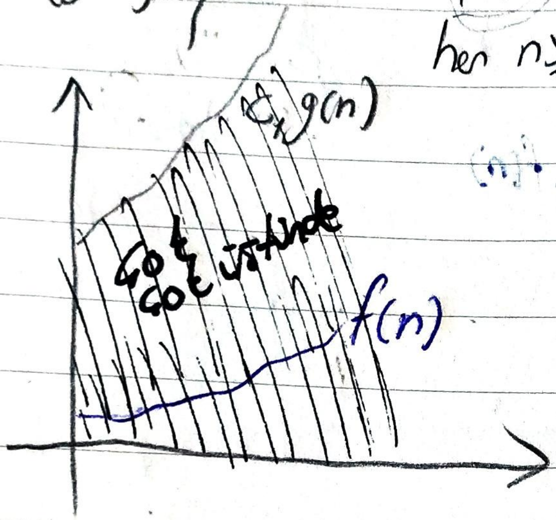
$f(n) = \Omega(g(n))$

Eğer büyük O ve büyük omega Ω notasyonlarının ikisi de geçerliyse teta Θ notasyonuna dönüştürebiliriz

o Notasyonu

$o(g(n))$ $\Big\{$ $0 \le f(n) < c\,g(n)$ her $n \ge n_0$ için

üst sınır olabilir veya olmayabilir gevşek sınır

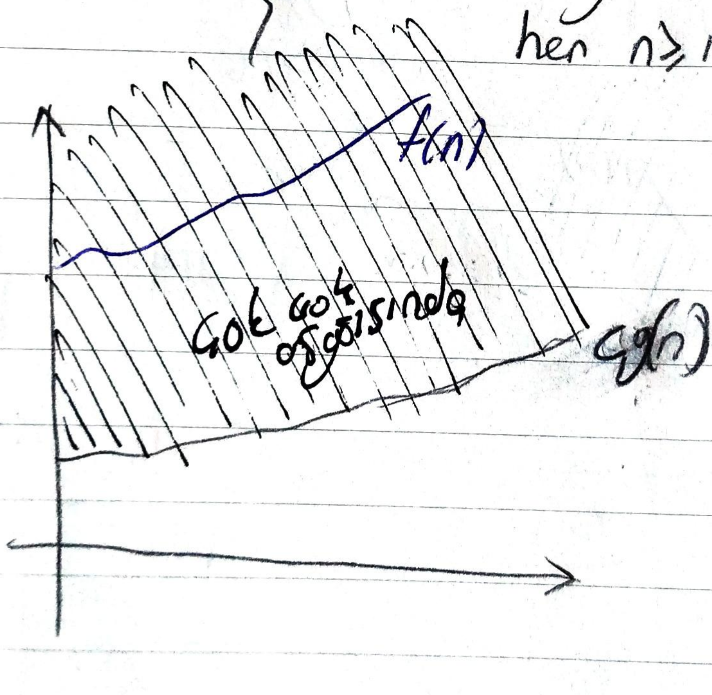


$$\lim_{n \to \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = 0$$

ω Notasyonu

$\omega(g(n))$ $\Big\{$ $0 \le c\,g(n) < f(n)$ her $n \ge n_0$ için

alt sınır olabilir veya olmayabilir gevşek alt sınır

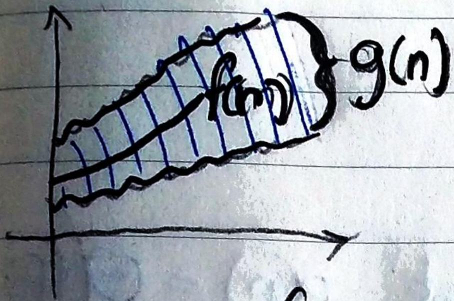


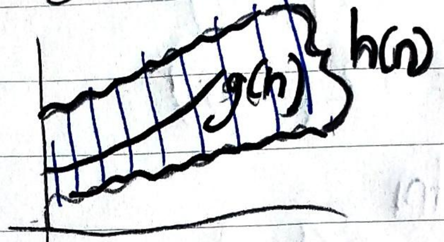
$$\lim_{n \to \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = \infty$$

KARŞILAŞTIRMALAR

Geçişlilik (Transitivity)

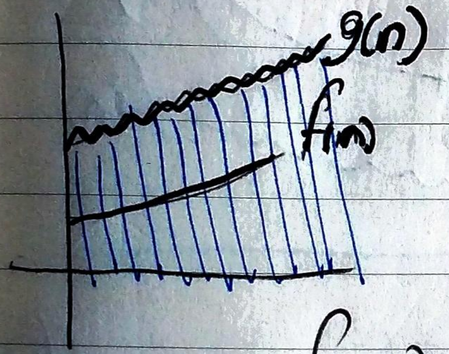
$f(n) = \Theta(g(n))$ ve $g(n) = \Theta(h(n))$

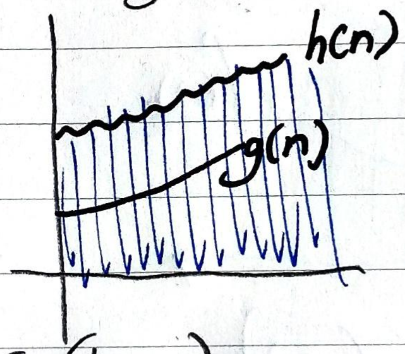




$$f(n) = \Theta(h(n))$$

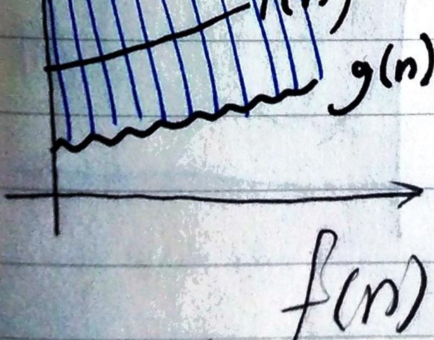
$f(n) = O(g(n))$ ve $g(n) = O(h(n))$

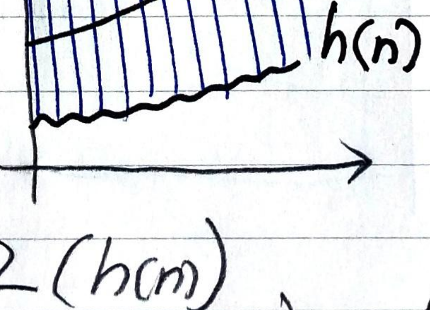




$$f(n) = O(h(n))$$

$f(n) = \Omega(g(n))$ ve $g(n) = \Omega(h(n))$





$$f(n) = \Omega(h(n))$$

$f(n) = o(g(n))$ ve $g(n) = o(h(n)) \Rightarrow f(n) = o(h(n))$

$f(n) = \omega(g(n))$ ve $g(n) = \omega(h(n)) \Rightarrow f(n) = \omega(h(n))$

Yansıma (Reflexivity)

$f(n) = \Theta(f(n))$

$f(n) = O(f(n))$

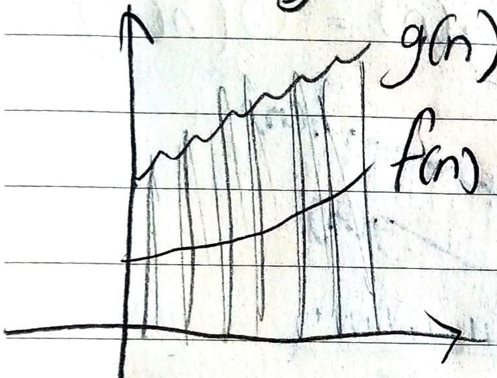
$f(n) = \Omega(f(n))$

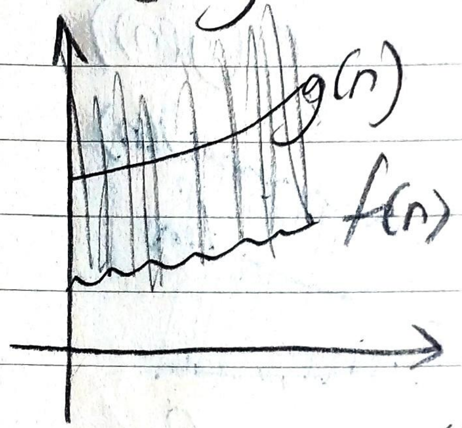
Simetri

$f(n) = \Theta(g(n))$ ancak ve ancak $g(n) = \Theta(f(n))$

Transpoz Simetri

$f(n) = O(g(n))$ ancak ve ancak $g(n) = \Omega(f(n))$





$f(n) = o(g(n))$ ancak ve ancak $g(n) = \omega(f(n))$