

Bilgisaymasak da mı Saklasak?

Cem Bozşahin

ODTÜ Enformatik

III. ODTÜ MATEMATİK TOPLULUĞU ÇALIŞTAYI

23 Şubat 2019





Doğal sayı derken bunu kastetmediydik



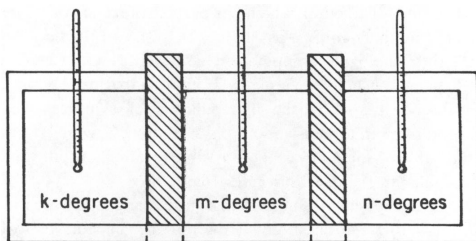
Hatta bunu da



Dewdney (1984)

Ortalama hesabını anlamak bu olmasa gerek

Figure 1



Pitowsky (1990)

Bu çocuklar algoritma muhabbeti yapıyor olabilir



Turing ne yaptı da bu kadar kalıcı ve gündelik mesele oldu?



Turing 1950

Bilişim döngüsü

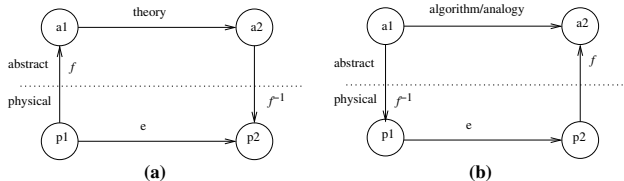
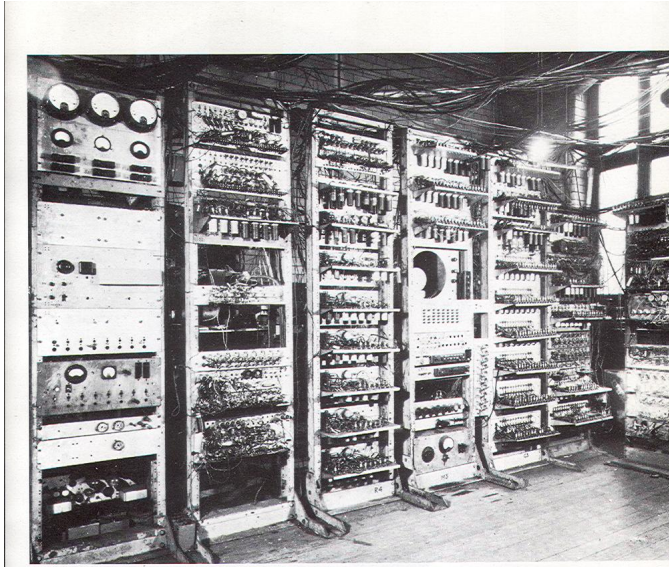


Fig. 2 The modeling relation (b), from computer science, and reversing the modeling relation (a), from physics, adapted from Horsman et al. (2013). 'e' is the evolution/progress of the physical system, 'a' is the abstract state, and 'p' is the physical state. f is the representation relation. The use of f is decoding, and f^{-1} , encoding. The end points of the commuting diagrams show whether we understand nature (a) or the nature of computing (b)

Horsman et al. 2013; Bozşahin 2018

Mark I, 1948. Manchester Ferranti Bros.



Mark I, 2011, Manchester Teknoloji Müzesi



Kağıt üstünde bile fiziksel bir işlem var

Turing Machine $M = (K, \Sigma, \delta, s, H)$

K : sonlu sayıda durum

Σ : sonlu sayıda sembol

(Σ^* içinden yeteri kadar büyük bir teybe konulabilen)

δ : geçiş fonksiyonu

$(K - H) \times \Sigma \mapsto K \times (\Sigma \cup \{\leftarrow, \rightarrow\})$

s : başlama noktası

H : sonlanma noktaları

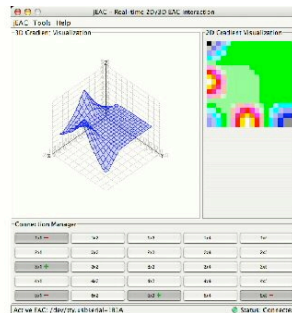
δ lokaldir. Sadece teypte bir öne bir arkaya gidebilir, veya olduğu yere sembol yazıp durum değiştirebilir.

Burada Turing matematik değil fizik/modelleme yapıyor aslında.

Extended Analog Computer



Figure 1. (a) EAC to left of Macintosh



(b) jEAC Interface in operation



Mills 2008

Dijital ve analog hesaplama

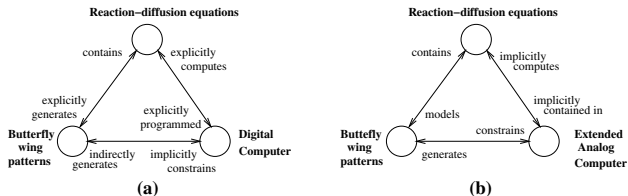


Fig. 1 **a** Digital and **b** analog computer paradigms, respectively giving **a** algorithms and **b** analogs for butterfly wing morphogenesis, from Mills (2008). Objects are in bold, relations are in normal font

İsimler farklı olabilir ama kurgu süreçleri aynı

- Her taşın altında **bilişim** aramak bize bir şey öğretiyor mu?
pek sayılmaz
- Bazen bilgisaymasak olmaz mı acaba? **iyi olur**
- Hesaplamak bir fikir mi, işlem mi?
fiziksel gerçekleşimi olması gereken bir fikir
- Kağıt üzerinde hesabı kim yapar? **kağıda yazan özne**
- Bilgisayar Bilimleri bir çeşit matematik midir?
Fizik ne kadar öyleyse o kadar
- Daha detaylı bilgi için: Bozsahin (2018)

- Bozşahin, C. (2018). Computers aren't syntax all the way down or content all the way up. *Minds and Machines* 28(3), 543–567.
- Curry, H. B. (1951). *Outlines of a Formalist Philosophy of Mathematics*. Amsterdam: North-Holland.
- Dewdney, A. K. (1984). On the spaghetti computer and other analog gadgets for problem solving. *Scientific American* 250(6), 19–26.
- Horsman, C., S. Stepney, R. C. Wagner, and V. Kendon (2013). When does a physical system compute? *Proc. of the Royal Society A* 470(20140182).
- Mills, J. W. (2008). The nature of the extended analog computer. *Physica D: Nonlinear Phenomena* 237(9), 1235–1256.
- Pitowsky, I. (1990). The physical Church thesis and physical computational complexity. *Iyyun: The Jerusalem Philosophical Quarterly* 39, 81–99.
- Simon, H. (1969). *The sciences of the artificial*. MIT press.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind* 59, 433–460.