

Elektronik beyin Bölüm 1

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki en eski ve en seçkin akademik ders dizilerinden biri olan Silliman Dersleri'ni vermek, dünyanın dört bir yanındaki akademisyenler arasında bir ayrıcalık ve onur olarak kabul edilir.

Geleneksel olarak, öğretim görevlisinden yaklaşık iki haftalık bir süre boyunca bir dizi konuşma yapması ve ardından derslerin el yazmasını Silliman Dersleri'nin evi ve merkezi olan Yale Üniversitesi'nin himayesinde yayınlanacak bir kitap haline getirmesi istenir. 1955'in başlarında, eşim John von Neumann, Yale Üniversitesi tarafından 1956 bahar döneminde, Mart sonu veya Nisan başında Silliman Dersleri'ni vermek üzere davet edildi. Johnny, kabulünü bir koşula tabi tutması gerekmesine rağmen, bu davetten derin bir onur ve memnuniyet duydu: Derslerin yalnızca bir haftayla sınırlı olması. Ancak, eşlik eden el yazması, seçtiği konuyu daha kapsamlı bir şekilde ele alacaktı: Bilgisayar ve Beyin; bu, uzun zamandır ilgilendiği bir temaydı. Ders süresini kısaltma talebi, Başkan Eisenhower tarafından Atom Enerjisi Komisyonu üyelerinden biri olarak atandığı için zorunluluktan yapıldı; bu, Washington'daki bir bilim insanının bile masasından fazla zaman ayırmasına izin vermeyen tam zamanlı bir işti. Ancak, eşim dersleri yazmak için zaman bulabileceğini

biliyordu; çünkü yazılarını her zaman evde geceleri veya şafak vakti yazmıştı. Çalışma kapasitesi neredeyse sınırsızdı, özellikle de ilgileniyorsa ve otomatların keşfedilmemiş birçok olasılığı onu gerçekten çok ilgilendiriyordu; bu yüzden ders süresinin biraz kısaltılması gerekse bile tam bir el yazması hazırlayabileceğinden oldukça emindi.

Yale Üniversitesi, hem bu erken / dönemde hem de daha sonra, sadece üzüntü, keder ve ihtiyaç olduğunda yardımsever ve anlayışlıydı, bu düzenlemeyi kabul etti ve Johnny, biraz gizlice yapılsa bile otomat teorisi üzerindeki çalışmalarına devam edeceği ek teşvikiyle Komisyondaki yeni işine başladı. 1955 baharında Princeton'dan Washington'a taşındık ve Johnny, 1933'ten beri Matematik Okulu'nda Profesör olarak görev yaptığı İleri Araştırmalar Enstitüsü'nden izin aldı.

Johnny, 1903'te Macaristan'ın Budapeşte kentinde doğdu. Daha erken yıllarında bile bilimsel konulara karşı dikkate değer bir yetenek ve ilgi göstermişti ve çocukken neredeyse fotoğrafik hafızası birçok alışılmadık şekilde kendini gösterdi. Üniversite çağına geldiğinde, önce kimya sonra da Berlin Üniversitesi, Zürih'teki Technische Hochschule ve Budapeşte Üniversitesi'nde matematik okudu. 1927'de Berlin Üniversitesi'ne Privatdozent olarak atandı ve muhtemelen son birkaç on yılda Alman üniversitelerinde böyle bir pozisyona atanan en genç kişilerden biri oldu. Johnny daha sonra Hamburg Üniversitesi'nde ders verdi ve 1930'da ilk kez Atlantik'i geçti ve Princeton Üniversitesi'nin bir yıllığına konuk öğretim görevlisi olma davetini kabul etti. 1931'de Princeton Üniversitesi'nin öğretim üyesi oldu ve böylece kalıcı evini Amerika Birleşik Devletleri'ne yerleştirdi ve Yeni Dünya vatandaşı oldu.

1920'ler ve 30'larda Johnny'nin bilimsel ilgisi, çoğunlukla teorik alanlarda olmak üzere geniş bir yelpazedeydi. Yayınları arasında kuantum teorisi, matematiksel mantık, ergodik teori, sürekli geometri, operatör halkalarıyla ilgili problemler ve saf

matematiğin diğ er birçok alanı üzerine çalışmalar yer alıyordu.

Daha sonra, otuzlu yılların sonlarında, teorik hidrodinamik sorularıyla, özellikle de bilinen analitik yöntemlerle kısmi diferansiyel denklemlerin çözümlerini elde etmede karşılaşılan büyük zorluklarla ilgilenmeye başladı.

Savaş bulutları tüm dünyada ufukları karartırken devam ettirilen bu çaba, onu bilimsel savunma çalışmalarına çekti ve onu matematik ve fiziğın uygulamalı alanlarına giderek daha fazla ilgi duymaya yöneltti. Çok karmaşık bir hidrodinamik problem olan çok dalgalarının etkileşimi, önemli savunma araştırma ilgi alanlarından biri haline geldi ve bazı cevapları elde etmek için gereken muazzam miktardaki hesaplama, Johnny'yi bu amaçla yüksek hızlı bir bilgisayar makinesi kullanmaya motive etti. Philadelphia'da Ordu M himmatının Balistik Araştırma Laboratuvarları için inşa edilen eniac, Johnny'nin otomasyon yardımıyla henüz çözülememiş birçok soruyu çözmenin engin olasılıklarıyla ilk tanışmasıydı. Eniac'ın matematiksel-mantıksal



tasarımının bir kısmını değıştirmeye yardımcı oldu ve o zamandan son bilinçli saatlerine kadar, otomatların hızla büyüyen kullanımının henüz keşfedilmemiş yönleri ve olasılıklarıyla ilgilenmeye ve onları meraklandırmaya devam etti.

1943'te Manhattan Projesi başladıktan kısa bir süre sonra, Johnny $z(t) \equiv \int^t x(t) dy(t)$ ve diğ er birçok yer arasında gidip gel  bilim insanlarından biri oldu. Bu, tamamen ikna olduğu ve birçok farklı alanda başkalarını, hızlı

elektrikle yapılan sayısal hesaplamaların **Elektronik** hesaplama cihazları birçok zor, çözülmemiş bilimsel problemin çözümünü önemli ölçüde kolaylaştıracaktı. Savaşın sonra, seçilmiş mühendis ve matematikçilerden oluşan küçük bir grupla birlikte Johnny, İleri Araştırmalar Enstitüsü'nde, halk arasında joniac olarak bilinen deneysel bir elektronik hesap makinesi inşa etti ve bu hesap makinesi sonunda ülke genelindeki benzer makineler için pilot model haline geldi. Joniac'ta geliştirilen temel prensiplerden bazıları bugün bile en hızlı ve en modern hesap makinelerinde kullanılıyor.

Makineyi tasarlamak için Johnny ve iş arkadaşları canlı beynin bilinen bazı işlemlerini taklit etmeye çalıştılar. Bu, onu nöroloji okumaya, nöroloji ve psikiyatri alanlarındaki insanları aramaya, bu konularda birçok toplantıya katılmaya ve sonunda bu tür gruplara insan yapımı makineler için canlı beynin son derece basitleştirilmiş bir modelini kopyalama olasılıkları hakkında dersler vermeye yöneltti.

Silliman Konferansları'nda bu düşünceler daha da geliştirilecek ve genişletilecekti.

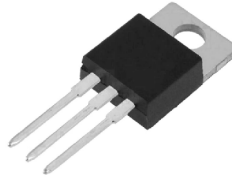
Savaş sonrası yıllarda Johnny çalışmalarını çeşitli alanlardaki bilimsel problemler arasında böldü. Özellikle, meteorolojiyle ilgilenmeye başladı; burada sayısal hesaplamalar tamamen yeni ufuklar açmada yardımcı oluyordu; zamanının bir kısmını nükleer fiziğin sürekli genişleyen problemlerinde hesaplamalar yapmaya yardım ederek geçirdi.

Atom Enerjisi Komisyonu laboratuvarlarıyla yakın bir şekilde çalışmaya devam etti ve 1952'de AB Genel Danışma Komitesi'nin bir üyesi oldu. 15 Mart 1955'te Johnny Atom Enerjisi Komisyonu üyesi olarak yemin etti ve Mayıs ayının başlarında evimizi Washington'a taşıdık.

Üç ay daha sonra, Ağustos ayında, kocamın yorulmak bilmez ve

şaşırtıcı zihninin etrafında şekillenen aktif ve heyecan verici hayatımızın düzeni aniden durdu; Johnny'nin sol omzunda şiddetli ağrılar oluştu ve ameliyattan sonra kemik kanseri teşhisi kondu. Sonraki aylar umut ve umutsuzluk arasında gidip geldi; bazen omuzdaki lezyonun uzun süre tekrarlamayacak korkunç hastalığın tek bir belirtisi olduğundan emindik, ancak daha sonra zaman zaman çektiği tanımlanamayan ağrılar ve sızılar geleceğe dair umutlarımızı yok etti.

Bu dönem boyunca Johnny ateşli bir şekilde çalıştı. gündüzleri ofisinde veya işin gerektirdiği birçok seyahati yaparak; geceleri bilimsel makaleler üzerinde, Komisyondaki dönemi bitene kadar ertelediği şeyler üzerinde. Şimdi Silliman Konferansları için



transistörler

sistematik bir şekilde el yazması üzerinde çalışmaya başladı; Aşağıdaki sayfalarda yazılanların çoğu, belirsizlik ve beklemenin olduğu o günlerde üretildi. Kasım ayının sonlarında bir sonraki darbe geldi: omurgasında birkaç lezyon bulundu ve yürümede ciddi zorluklar geliştirdi.

O zamandan sonra her şey kötüden daha kötüye gitti, yine de tedavi ve bakımla ölümcül hastalığın en azından bir süreliğine durdurulabileceğine dair biraz umut vardı. Ocak 1956'da Johnny tekerlekli sandalyeye mahkum oldu, ama yine de toplantılara katıldı, ofisine götürüldü ve konferans için el yazması üzerinde çalışmaya devam etti. Gücünün günden güne azaldığı açıktı; tüm seyahatler ve konuşmalar, tek bir istisna hariç, tek tek iptal edilmek zorundaydı: Silliman Konferansları. Röntgen tedavileriyle omurganın en azından geçici olarak Mart ayının

sonuna kadar New Haven'a seyahat etmesine ve bu görevi yerine getirmesine izin verecek kadar güçlenebileceğine dair biraz umut vardı.

Kendisi için çok şey ifade eden bir şeydi. Yine de, Silliman Konferans Komitesi'nden dersleri en fazla bir veya iki derse düşürmeleri istendi, çünkü bir haftalık ders vermenin gerginliği zayıflamış durumunda tehlikeli olurdu. Ancak Mart ayına gelindiğinde, tüm yanlış umutlar yok olmuştu ve artık Johnny'nin bir yere seyahat edebilmesi söz konusu değildi.

Yine de Yale Üniversitesi, her zamanki gibi yardımsever ve anlayışlı bir şekilde dersleri iptal etmedi, ancak el yazması teslim edilebilirse, başka birinin onun için okuyacağını söyledi. Johnny, birçok çabaya rağmen planladığı dersleri zamanında bitiremedi;



dijital makine

trajik bir kader meselesi olarak hiçbir zaman bitiremedi. Nisan ayının başlarında Johnny, Walter Reed Hastanesi'ne yatırıldı; 8 Şubat 1957'deki ölümüne kadar hastane arazisinden bir daha hiç ayrılmadı.

Silliman Dersleri'nin tamamlanmamış el yazması onunla birlikte hastaneye gitti ve orada üzerinde çalışmak için birkaç girişimde daha bulundu; ancak o zamana kadar hastalık kesinlikle üstünlük kazanmıştı ve Johnny'nin olağanüstü zihni bile vücudun yorgunluğunu yenemedi.

Silliman Ders Komitesi'ne, Yale Üniversitesi'ne ve Yale

Elektronik beyin Bölüm 2.

Makinalarda sinir sistemi:?:

Somatik sinir sistemi (SSS), çevresel sinir sisteminin bir bölümüdür. Vücut hareketinin çizgili kas vasıtasıyla istemli kontrolünü sağlar. SSS, kas kasılmasını uyarmak için motor sinir lifinden oluşur.

Somatik sinir sistemi motor ve duyu sinirlerinden oluşur. Bu sinirlerin hücre gövdeleri beyin ve omurilikte bulunur. Aksonlar ise doğrudan iskelet kaslarına gider. Koşmak, yazı yazmak, resim yapmak ve şarkı söylemek gibi beynin kontrolünde olan hareket ve davranışlar bu sistemle sağlanır. Somatik sinir sistemine ait olaylar, bilinç dahilinde meydana gelir. SSS, duysal ve motor bölümlerinden oluşur. Duyusal (afferent), kas, eklem, tendon gibi bölgelerden uyarıları alırken, motor (efferent) bölüm ise bu uyarıları değerlendirir.

Bunlardan başka, vücutta binlerce ortak sinir vardır. Omurgalılar ile omurgasızlar arasındaki farklar Somatik sinir sistemi üç bölümden oluşur:

(Elbette, burada tam iyileşme süresi için de izin veriyorum; söz konusu organ, bu süreden sonra, uyarım öncesi durumuna geri döner.) Yani, eserlerimiz, bu açıdan, 104 ila 105 gibi faktörlerle, karşılık gelen doğal bileşenlerden çok daha öndedir. Boyut açısından, meseleler oldukça farklı bir görünüme sahiptir. Boyutu değerlendirmenin çeşitli yolları vardır ve bunları tek tek ele almak en iyisidir.

BİR NÖRONUN BOYUTU. YAPAY BİLEŞENLERLE KARŞILAŞTIRMALAR

Bir nöronun doğrusal boyutu bir sinir hücresinden diğerine büyük ölçüde değişir, çünkü bu hücrelerin bazıları sıkı bir şekilde entegre edilmiş büyük kümeler halinde bulunur ve bu nedenle çok kısa aksonlara sahiptir, diğerleri ise vücudun oldukça uzak kısımları arasında darbeler iletir ve bu nedenle tüm insan vücudunun uzantılarına benzer doğrusal uzantılara sahip olabilir. Kesin ve anlamlı bir karşılaştırma elde etmenin bir yolu, sinir hücresinin mantıksal olarak aktif kısmını bir vakum tüpünün veya transistörün kısmıyla karşılaştırmaktır. Birincisi için bu, daha önce belirtildiği gibi kalınlığı birkaç kez 10^{-5} cm mertebesinde olan hücre zarıdır. İkincisi için şu şekildedir: vakum tüpü durumunda, ızgaradır **katot** mesafesi, 10^{-1} ile birkaç kez 10^{-2} cm arasında değişir; transistör durumunda, sözde "bıyık elektrotları" arasındaki mesafedir (ohmik olmayan elektrotlar - "emitör" ve "kontrol elektrodu"), bu alt bileşenlerin yakın, aktif ortamını hesaba katmak için yaklaşık 3 katlanmıştır ve bu da 10^{-2} cm'den biraz daha azdır.

Bu nedenle, doğrusal boyut açısından, doğal bileşenler, yapay olgularımızı 10^3 gibi bir faktörle yönlendiriyor gibi görünüyor. Sonra, hacim açısından bir karşılaştırma yapmak mümkündür. Merkezi sinir sistemi, bir litre (beyinde) büyüklüğünde bir alanı, yani 10^3 cm³'yi kaplar. 3 Bu sistemde bulunan nöron sayısının genellikle 10^{10} mertebesinde veya biraz daha fazla olduğu tahmin edilmektedir. Bu, yaklaşık 10^7 'ye izin verir cm.

şekilde çarpıtılır. Şimdi, önemli ölçüde cevaplanması gereken bir soru ortaya çıkıyor: Sinir sisteminin temsil ettiği hesaplama makinesinin aritmetik ve mantıksal yapısı hakkında bu görünüşte biraz çelişkili gözlemlerden hangi temel çıkarımlar çıkarılabilir?

ARİTMETİK BOZULMA. ARİTMETİK VE MANTIKSAL DERİNLİKLERİN ROLLERİ

Uzun bir hesaplama sırasında kesinliğin bozulmasını inceleyen herkes için cevap açıktır. Bu bozulma, daha önce de belirtildiği gibi, hataların üst üste binmeyle birikmesinden ve daha da fazlası, hesaplamanın başlarında yapılan hataların hesaplamanın sonraki kısımlarındaki manipölasyonlar; yani, seri olarak gerçekleştirilmesi gereken önemli sayıda aritmetik işlem den veya başka bir deyişle şemanın büyük aritmetik derinliğinden kaynaklanmaktadır. Seri olarak gerçekleştirilecek çok sayıda işlem olması, elbette, şemanın mantıksal yapısının olduğu kadar aritmetik yapısının da bir özelliğidir. Bu nedenle, tüm bu kesinlik bozulması fenomenlerinin burada ele alınan şemaların büyük mantıksal derinliğinden kaynaklandığını söylemek uygundur.

ARİTMETİK KESİNLİK VEYA MANTIKSAL GÜVENİLİRLİK, ALTERNATİFLER

Ayrıca, yukarıda açıklandığı gibi, sinir sisteminde kullanılan mesaj sisteminin esas olarak istatistiksel bir karaktere sahip olduğu da belirtilmelidir. Başka bir deyişle, önemli olan kesin işaretleyicilerin, rakamların kesin konumları değil, bunların oluşumunun istatistiksel özellikleri, yani periyodik veya neredeyse periyodik nabız dizilerinin frekanslarıdır. Bu nedenle sinir sistemi, sıradan aritmetik ve matematikte aşına olduğumuz sistemlerden kökten farklı bir notasyon sistemi kullanıyor gibi görünüyor: her işaretleyicinin konumunun ve varlığının veya yokluğunun mesajın anlamını belirlemede kesin olarak önemli olduğu kesin işaretleyici sistemleri yerine, burada anlamın mesajın istatistiksel özellikleriyle iletilildiği bir notasyon sistemimiz var. Bunun daha düşük bir aritmetik kesinliğe ancak daha yüksek

Elektronik Göz

Özet Elektronik gözle kontrol edilen güvenlik sistemi aynı zamanda sihirli göz olarak da bilinir. Otomasyon gelişmekte olan bir teknoloji olduğundan, günümüzde bir kişi bir eve geldiğinde kapı zili otomatik olarak çaldığında gibi bir kavramı görselleştirmek mümkündür. Bu ayrıca, herhangi bir kişi izniniz olmadan eve girmeye çalıştığında eve güvenlik sağlar. Elektronik gözle kontrol edilen güvenlik sistemi, evinizi ziyaret eden birinin olup olmadığını sürekli olarak izleyen bir elektronik cihazdır. Bu, bir kişiyi veya evcil hayvanı algılayabilen, ardından otomatik olarak bir zil çaldıran ve ilgili kişilere bir Wi-Fi modülü ve IFTTT kullanarak onları uyarmak için hızlı bir şekilde bir mesaj gönderen bir PIR Hareket Sensörü kullanılarak yapılır.

PIC mikrodenetleyici PIR sensörüne bağlanır. Herhangi bir kişi algılanırsa Mikrodenetleyiciye sinyal gönderir ve görüntü bir kamera kullanılarak yakalanır. Verilerle kişinin yabancı olup olmadığını kontrol eder. Daha sonra zil çalar ve kameranın yakaladığı görüntüyle birlikte ilgili kişiye bir uyarı mesajı gönderilir. Göz izleme teknolojisi, mevcut güvenlik tekniklerini güçlendirmek için yeni bir etkileşim mekanizması sağlar. Bu nedenle elektronik sistem, temel bir güvenlik otomasyon aracıdır. İçindekiler Terimler – Wi-Fi modülü, izleme, Mikrodenetleyici, Buzzer alarmı, PIR sensörü.