

İ.T.Ü. Elektronik Hesap Merkezi Çalışmaları

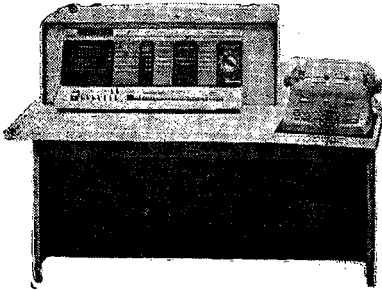
1. Gaye :

1964 yılı Ocak ayında hizmete açılan İstanbul Teknik Üniversitesi Elektronik Hesap Merkezi, kısa sayılabilecek bir müddet zarfında Üniversiteye yeni imkânlar sağlamış bulunmaktadır. İTÜ Elektronik Hesap Merkezinin (İTÜHM) kuruluş gayeleri arasında başlıca şu hususlar belirtilebilir :

- 1 — İTÜ mensup ve öğrencilerine hesaplama ile ilgili modern metodları tanıtmak,
- 2 — İTÜ öğretim üye ve öğrencilerinin araştırma, tez veya projelerinde karşılaştıkları nümerik hesapları istenilen doğrulukta ve süratle yapabilmelerini sağlamak,
- 3 — İTÜ dışındaki eğitim kurumlarının bilimsel araştırmalarına yararlı olmak,
- 4 — Endüstrinin teknik ve ekonomik problemlerinde yardımcı olmak,
- 5 — İTÜ'nün millî kalkınma davamızda daha etkili olmasını sağlamak,

2. Yönetim ve Personel :

İTÜ Elektronik Hesap Merkezi İTÜ Rektörlüğüne bağlı bir kuruluş olup, Senatoca seçilmiş beş İTÜ Profesöründen müteşekkil bir Yönetim Kurulu ile Yönetim Kurulu üyeleri



Şekil : 1

arasında seçilen Müdür tarafından yönetilmektedir. Merkezin çeşitli işleri görevleri aşağıda belirtilen personel tarafından yürütülmektedir.

- 1 Teknik Kısım Şefi
- 2 Program Danışmanı
- 1 Program Koordinatörü
- 1 Esas Makinalar Operatörü

Yazan :

Muzaffer İPEK

Y. Müh.

İTÜ Elektronik Hesap Merkezi
Teknik Kısım Şefi



- 1 Yardımcı Makinalar Operatörü
- 1 Sekreter.

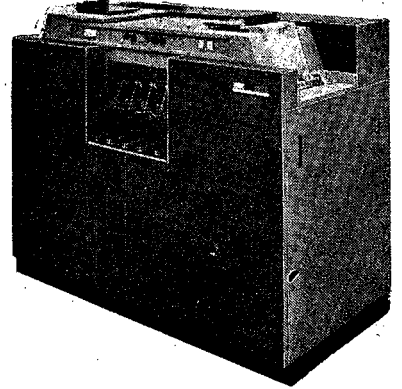
3. IBM 1620 Data Proses Sistemi :

İTÜ Elektronik Hesap Merkezinde IBM 1620 Data Proses Sistemi faaliyette bulunmaktadır. Bu sistem, bilimsel ve teknolojik maksatlar için gayet uygun ve ullanışlı, transistörlü bir elektronik hesap makinası olup, eskiden daha büyük ve daha pahalı sistemlerin haliz olduğu kapasite, hız ve doğrulukta çalışmaktadır. Diğer data proses sistemleri gibi IBM 1620 sistemi de esas itibarıyla Giriş/Çıkış, Hafıza ve Merkez Proses Ünitelerinden ibarettir. Sistemi çeşitli Giriş/Çıkış ve Hafıza Üniteleri ile donatarak genişletmek mümkündür.

İTÜ Elektronik Hesap Merkezinde halen mevcut üniteler Tablo 1 de verilmiştir.

kez proses ünitesi yardımıyla sağlanır. (Şekil : 1).

IBM 1622 Kart Okuyucu ve Delici : Makinaya kartla girişler ve kartla çıkışlar bu ünite yardımı ile yapılır. Kart Okuyucu ve kart delici kısımları birbirinden tamamen bağımsız olarak çalışır. Dakikada 250 kart okuyup, 125 kart de'ebilir. Kart okuyucu, konsoldaki daktilo dışında, sistemin başlıca giriş ünitesini, kart delici ise önemli bir çıkış ünitesini teşkil eder. (Şekil : 2).



Şekil : 2

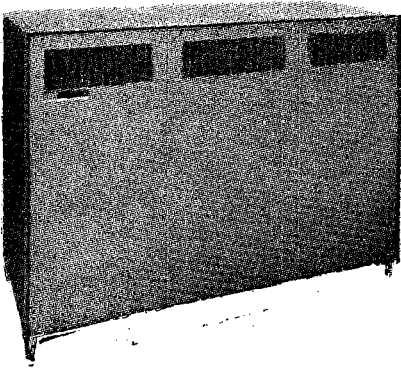
IBM 1623 İlâve Hafıza : Bu ek hafıza Merkez Proses Ünitesindeki 20.000 pozisyonluk çekirdek hafızaya

TABLO : 1

Tip	İsim	Adet
IBM 1620	Merkez Proses Ünitesi	1
IBM 1622	Kart Okuyucu ve Delici	1
IBM 1623	İlâve Hafıza	1
IBM 1311	Disk Hafıza	1
IBM 1443	Printer	1
IBM 447	Muhasebe Makinası	1
IBM 083	Kart Dizici	1
IBM 026	Kart Delme Makinası	3

IBM 1620 Merkez Proses Ünitesi : Bu ünite aritmetik ve kontrol kısımlarını çekirdek hafızanın (core storage) 20.000 pozisyonunu ve konsolu ihtiva eder. Ayrıca hem giriş hem çıkış için kullanılabilen bir daktilosu vardır. Bu daktilonun çıkış hızı saniyede 10 karakterdir. Sistemin bir bütün halinde çalışması mer-

ilâveten 20.000 pozisyonluk bir çekirdek hafızayı ihtiva eder ve böylece bütün hafıza 40.000 pozisyona yükselmiş olur. 40.000 pozisyonluk hafıza, karşılaşılan problemlerin bir çoğu için yeterli olup, ileride ihtiyaç duyulduğu takdirde hafızayı 20.000 pozisyon daha genişletmek imkânı da mevcuttur. (Şekil : 3)



Şekil : 3

IBM 1311 Disk Hafıza : Eylül 1965 içinde hizmete giren bu ünite çekirdek hafızadan farklı olarak, plâk şeklinde 2.000.000 pozisyonluk bir hafızadır. Bu ünite esas itibarıyla bir eksen etrafında dakikada 3000 devir yapan altı plâktan, ve plâklar üzerine manyetik kayıt yapabilen veya okuyabilen bir koldan ibarettir. Bir sürü faydalı tarafları yanında, programların saklanması, bunların kolaylıkla çağırılması gibi kolaylıklar da sağlar. (Şekil : 4)

IBM 1443 Printer : Eylül 1965 içinde hizmete giren bu ünite daktiloya nazaran ortalama 20 misli hızlı bir çıkış ünitesi olup, dakikada maksimum 120 karakterlik 240 satır yazabilmektedir. Bilhassa az hesap yapılan, fakat uzun tablolar halinde sonuçlar elde edilen problemlerde büyük istifade sağlamaktadır. (Şekil : 5)

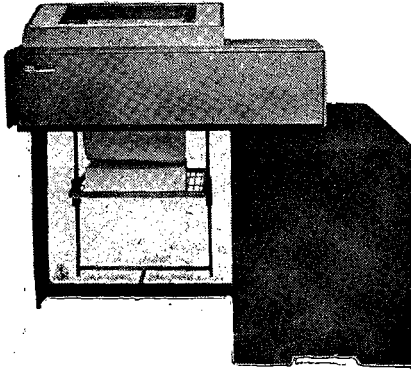
4. Yardımcı Üniteler :

IBM 447 Muhasebe Makinası : Esas itibarıyla çeşitli muhasebe işlerini yapabilecek kapasitede bir makina olup, İTÜHM de program listelerinin ve kartla çıkışlara ait sonuç listelerinin elde edilmesinde kullanılmaktadır. IBM 1620 sistemi-ne dahil olmadığından, şimdiye kadar görülen ünitelerden farklı olarak istenildiği zaman kullanılabilir. Hızı, listeleme esnasında hesap yapıp yapmadığına göre, dakikada 100 ilâ 150 satırdır.

IBM 083 Kart Dizme Makinası (Card Sorter) : Kasım 1965 içinde, Merkezde mevcut IBM 082 nin yerini alan bu ünite tasnif işlerinde kullanılan bir makina olup, kartların belli kolonlarındaki harf veya rakkam-

lara göre ayırma yapabilmektedir. Bu şekilde, kartların isimlere göre alfabetik sıraya dizilmesi veya rakkamlara göre sıralanabilmesi mümkün olabilmektedir. Hızı dakikada 1000 karttır.

IBM 026 Kart Delme Makinası : Problem sahipleri tarafından yazılan programların ve verilerin önce operatör tarafından kartlara delinmesi gerekmektedir. Ancak bundan sonra problemin IBM 1620 de işlenmesi mümkün olmaktadır. Daktilo makinasına benzeyen bir klavyeye sahip bu ünite, basılan her harf veya rakkama karşılık kart üzerine bir takım delikler delinmektedir. Kart delme hızı operatöre bağlı olup, kart üzerin-



Şekil : 4

leki malûmata göre, dakikada 1 ilâ 3 kart hazırlamak mümkün olmaktadır.

5. Problem Çözme :

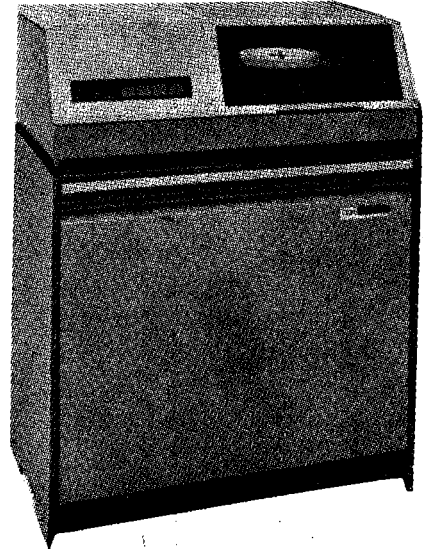
IBM 1620 sistemi, hafızasına program yüklenebilen bir hesap makinasıdır. Böylece makina istenilen işlemleri veya lojik kararları, hafızasına yüklenen programa göre arka arkaya icra ederek arzu edilen işi yapar. Makinada bir problemi çözmek, o problemi makinanın anlamasını temin eden programın hazırlanmasından sonra mümkündür. Diğer bir deyimle programın makinanın hafızasına okunması, spesifik bir iş için bir torna tezgâhının ayarlanması gibi, makinayı o spesifik problem için hazırlamak demektir.

6. Programlama :

IBM 1620 de çeşitli programlama sistemleri kullanılabilmektedir. Makinaya en uygun programlar, makina dilinde yazılmış yalnız rakkamlardan ibaret programlar olup, IBM

1620 bu gibi programları hiç bir aracıya ihtiyaç duymadan anlayabilmekte ve en efektif şekilde icra edebilmektedir. Makina 39 değişik komutu anlayabilecek şekilde imal edilmiştir. Meselâ bunlardan 21 topla, 22 çıkar, 24 mukayese et, 36 nümerik oku, 49 dallan gibi çeşitli işlemlere tekabül etmektedir. Bununla beraber makina dilinde program yazmak, makinanın özelliklerini bilmeyi icabettirmekte ve programlama yorucu ve çok vakit alıcı bir iş olmaktadır. İkinci olarak, yine makinanın yapılışına uygun bir programlama dili olan Sembolik Programlama Sisteminde (SPS) rakkamlardan ibaret makina komutları yerine bunların sembolik karşılıkları kullanılmakta, adres hesapları makinanın kendisi tarafından yapılabilmektedir. SPS de yazılmış bir program makina tarafından doğrudan doğruya anlaşılabilir. Ancak SPS birleştiricisinin tercümanlığı sayesinde makina diline çevrilmektedir.

Nihayet, özellikle bilimsel ve teknik problemlerin kısa zamanda programlanabilmesi maksadı ile geliştirilmiş olan FORTRAN dili bu gün için en çok kullanılan programlama sistemidir. Bu kelime İngilizce "FORmula TRANslation" ifadesinden türetilmiş bir kelime olup, bu dilde program yazmak makinanın özelliklerini bilmeyi gerektirmemekte ve takriben 20 saatlik bir kurs sonunda öğrenilebilmektedir. Biraz tec-



Şekil : 5

rübe ve alışkanlıktan sonra efektif bir şekilde program yazabilmek, şahsın dikkatine ve matematik bilgisine bağlı kalmaktadır. İTÜHM de gözülen problemlerin % 99'u FORTRAN dilinde yazılmaktadır. FORTRAN dilinde yazılmış bir program iki pas'lı bir FORTRAN derleyicisi yardımı ile makina diline tercüme edildikten sonra elde edilen "gaye programı" artık o problem için kullanılabilir. Matematik diline çok benzeyen bu FORTRAN dili yardımı ile problemlerin kısa zamanda programlanıp çözülebilmeleri imkân dahilinde girmiş bulunmaktadır.

7. FORTRAN Dilinde Programlamaya Ait Örnek :

Keskin kenarlı dairesel bir savak'ın debi formülü Staus ve Van Sanden tarafından

$$Q = c q_i d^{5/2}$$

formunda verilmiştir. Burada q_i katsayısı Ramponi'ye göre

$$q_i = 3.203 \left(\frac{h}{d} \right)^{1.975} - 0.842 \left(\frac{h}{d} \right)^{3.78}$$

ve c katsayısı Staus'a göre

$$c = 0.555 + \frac{1}{110 \frac{h}{d}} + 0.041 \frac{h}{d}$$

şeklinde tarif edilmiştir 1).

Savak çapı olan d nin altı muhtelif değeri ve h nin sıfırdan itibaren d ye kadar 0.05 m aralıklı değerleri için debiyi verecek bir tablo hazırlanması arzu edilsin. Bu işi yapacak FORTRAN programı listesi ve problemin örnek olarak d = 1,00 m, 0.90 m, 0.80 m, 0.70 m, 0.60 ve 0.50 m için çözümü Tablo - 2 de verilmiştir. IBM 1620 Elektronik Hesap Makinası bu tabloyu 2 dakika 50 saniyede hesaplamıştır.

8. İTÜHM Program Kitaplığı :

IBM 1620 sisteminde, çeşitli müelliflerin ve bizzat IBM firması uzmanlarının gayretleri sayesinde çok zengin bir program kitaplığı geliştirilmiştir. İTÜHM, IBM firmasının

bir müşterisi olması dolayısı ile, Avrupa Program Kitaplığına (European Program Library) üyedir ve Merkez kitaplığında bu şekilde temin edilir.

miş çeşitli matematik, ve teknik problemlerle, mühendislik uygulamalarına ait 280 adet program mevcuttur.

TABLO : II

C İnce cidarlı dairesel savak programı

Dimension D (5), Q (5)

8 Read 1 (D), (J), J = 1,5)

Punch 2, (D (J), J = 1,5)

H = 0.

JM = 5

DO 3 J = 1,5

3 Q (J) = 0.

55 Punch 4, H, (Q), (J), J = 1, JM)

H = H + 0.05

DO 5 J = 1, JM

HD = H/D (J)

IF (HD - 1.) 6, 6, 7

6 C = .555 + 1. / (110. *HD) + .041 *HD

QI = 3.202 *HD** 1.975 - .842 *HD** 3.78

5 Q (J) = C*QI*D (J)** 2.5

GO TO 55

7 JM = JM - 1

IF (JM) 8, 8, 55

1 FORMAT (5F10.4)

2 Format (1H, 10x, 29 H İnce Cidarlı dairesel savakta//18x, 11HDEBI hesap II//9H derinlik, 17x, 14 H savak çapı (D)//2x.3H (H), F9.2,4F10.2/)

4 Format (F5.2,5F10.5)

END

1.00 .90 .80 .70 .60

İNCE CİDARLI DAİRESEL SAVAKTA DEBİ HESABI

DERİNLİK (H)	1.00	.90	.80	.70	.60
0.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
.05	.00636	.00587	.00538	.00489	.00439
.10	.02196	.02048	.01898	.01743	.01582
.15	.04658	.04361	.04055	.03736	.03401
.20	.08001	.07502	.06983	.06438	.05858
.25	.12199	.11442	.10648	.09807	.08903
.30	.17222	.16145	.15008	.13794	.12473
.35	.23032	.21568	.20013	.18338	.16493
.40	.29586	.27663	.25605	.23368	.20876
.45	.36837	.34372	.31718	.28805	.25522
.50	.44731	.41635	.38276	.34558	.30317
.55	.53206	.49379	.45198	.40527	.35135
.60	.62198	.57530	.52392	.46600	.39837
.65	.71635	.66002	.59759	.52658	
.70	.81439	.74707	.67192	.58568	
.75	.91526	.83545	.74573		
.80	1.01806	.92412	.81778		
.85	1.12185	1.01196			
.90	1.22560	1.09779			
.95	1.32823				
1.00	1.42861				

1) A. Schlag, "Hydraulique Générale", 1963.

9. İTÜHM Yayınları :

İTÜHM yayınları arasında şimdiye kadar aşağıdaki üç eser yayınlanmış bulunmaktadır :

1 — "IBM 1620 Fortran II Spesifikasyonları", Çeviren : Dr. Şenol Utku, 1964.

2 — "Sayısal Elektronik Hesap Makinalarına Giriş ve Fortran II Kodlama Sistemi", Yazarlar : Dr. Şenol Utku, Dr. Ender Yazar, Dr. Fikret Keskinel, 1965.

3 — "1964 - 65 Ders Yılı Üniversitelerarası Giriş Sınavı Sıra'aması ve Bazı İstatistik Sonuçlar", Yazarlar : Dr. Şenol Utku, Y. Müh. Muzaffer İpek, 1965.

Ayrıca aşağıdaki eserler 1965 Yayın Planına alınmış olup en kısa zamanda bastırılacaktır.

1 — "Lineer Programlama ve Dinamik Programlamaya Giriş", Yazar : Dr. Okan Gürel.

2 — "IBM 1620 Monitor I Sistemi Müracaat Kitabı", Çevirenler : Dr. Ender Yazar, Dr. Fikret Keski-

nel, Dr. Tuncay Sayman, Dr. Mehmetcik Bayazıt.

3 — "Mühendislik Analizi", S. H. Crandall'dan çevirenler : Dr. Şenol Utku, Dr. Ender Yazar.

4 — "1965 Yaz Semineri Konferans ve Uygulamaları".

10. İTÜHM'nin Diğer Faaliyetleri :

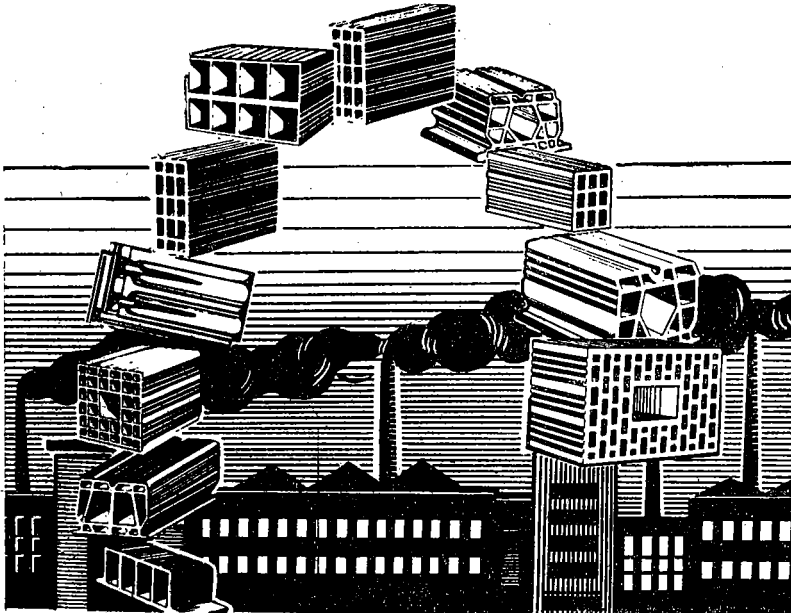
İTÜ Elektronik Hesap Merkezi, İTÜ mensupları için her yıl açtığı FORTRAN kursları yanında seminer ve konferanslar da düzenlemektedir. 1965 Yaz Yarı Yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Matematik Bölümü öğretim üyelerinden Dr. Okan Gürel tarafından verilen "Lineer Programlama ve Dinamik Programlamaya Giriş" konulu on haftalık seminer büyük ilgi toplamış ve geniş bir dinleyici kütlesi tarafından izlenmiştir. Bundan başka aynı yarıyıl içinde Purdue Üniversitesi profesörlerinden Dr. P. H. Randolph ve British Columbia Üniversite-

si profesörlerinden Dr. Semih Tezcan Merkezimizde birer konferans vermişlerdir. İTÜ dışından gelen istekleri karşılamak üzere 1964 yazında düzenlenen Elektronik Hesap Semineri görül'len ilgi üzerine 1965 Yazında genişletilerek tekrarlanmış, çeşitli resmi ve özel kurum ve üniversitelerden bu yaz seminerlerinin birincisine 65, ikincisine 44 eleman katılmıştır.

Yurt içi faaliyetleri yanında Uluslararası ilişkilerini de geliştirmek İTÜHM'nin gayeleri arasındadır; bu suretle her an gelişmekte olan yenilikleri izleyip, mali imkânlarımız dahilinde, gerekirse dış memleketlere eleman göndermek veya Merkeze yabancı uzmanlar cebbetmek suretiyle, en yeni metod ve sistemleri İTÜHM'ye getirebilmek mümkün olabilecektir.

Teşekkür :

Fotoğrafların temininde yardımlarını esirgemiyeen IBM Türk Limited Şirketine teşekkürü bir borç bilirim.



Yığma, Karkas Tuğla ve Asmolenlerimiz hafif olup yüksek taşıma gücü ve tecrit hassasına sahiptir.

**AHMET
EKMEKÇİOĞLU**

EKMEKÇİOĞLU

TUĞLA, KİREMİT ve

ASMOLEN

FABRİKALARI

İSTANBUL TEL : 495802 448129

KADIKÖY TEL : 361342 364898