

DÜNYA BİLGİSAYAR ENDÜSTRİSİNE GENEL BİR BAKIŞ

Güney Gönenç

L. AMERİKA BİRLEŞİK
DEVLETLERİ [3,4,5]

L.1. Genel

Amerika Birleşik Devletleri'nde giderek büyüyen, dev endüstriler haline gelen bilgisayar yapımcısı şirketler büyümek (hatta varlıklarını sürdürmek) için dış pazarlarını genişletmek zorundadırlar. Başka bir deyişle, bu firmalar, ABD pazarındaki paylarıyla varlıklarını sürdürmek olanağı kalmayacak derecede büyümüşlerdir. Bir firmanın yaşayabilmesi için dünya pazarlarının en az Z 10-12 sini elinde tutmalıdır görüşü bile öne sürülmektedir. Bu nedenle, Amerikan firmaları ABD dışındaki pazarlar için, genellikle Japon ve Avrupa firmalarıyla kıyasıya bir savaşım içindedirler. ABD'nin elektronik sanayi alanındaki dış ticareti, özellikle dayanıklı tüketim araçları yönünden sürekli büyük açık vermekte, bu açık özellikle bilgisayar ihracatıyla (ve fazlasıyla) kapatılmaktadır, bu açıdan da bilgisayar alanında dış pazarlar ABD için çok önemli olmaktadır (Çizelge 1). ABD firmaları, dış pazarlarda, bir yanda gerek birbirleriyle, gerek başka ülkelerin firmalarıyla rekabet etmekte; öte yandan özellikle gelişmiş kapitalist ülkelerin koyduğu gümrük ve benzeri sınırlamalarla savaşmaktadır. Geri kalmış ülkelerin

Güney Gönenç, Y.Prof.Dr., ODTÜ

kimilerinde bilgisayar yapımına geçme yönünde hiçbir çalışma görülmezken; İspanya, İran gibi ülkeler yabancı firmalarla yapım için ortaklıklar kurma yoluna gitmişlerdir. Brezilya, Hindistan gibi kimi ülkeler de sıkı ithalat kayıtları koymak ve satıcı firmalara ağır koşullar öne sürmek yolunu yeğlemişlerdir, öte yandan gerek Japonya'nın büyük ihracat çabaları, gerekse sosyalist ülkelerde bilgisayar endüstrisinin hızla gelişmekte olması, ABD firmalarını, özellikle geri kalmış ülkeler pazarlarında yakın gelecekteki bir savaşımı gözönünde tutmaya zorlamaktadır. ABD'de bilgisayar yapımı ve satışı 1974 sonu ve 1975 başındaki duraklamadan sonra yeniden yükselmeye başlamıştır. Bilgisayar endüstrisinde toplam gelirler 1975 de 25 milyar dolar olmuştur, 1980 de 40 milyar dolar dolayında olacağı tahmin edilmektedir, yıllık artış yüzdesi 10-13 arasındadır. Firma kârları ise 1975 te 2,2 milyar dolar olmuştur, 1980 de 4 milyar dolayında olacaktır. Bu genel görünümünden sonra, bilgisayar alanındaki en büyük Amerikan çokuluslu şirketleri hakkında kısa ekonomik bilgiler vereceğiz.

1.2. Burroughs

Burroughs şirketi Batı Avrupa ve Japonya pazarlarının Z 3,6' sini, Brezilya'nın Z 30'unu

elinde tutmaktadır. ABD dışından geliri 1975 te 687 milyon dolar olmuştur (1965 te 180 milyon dolar dolayındaydı). Bunun yaklaşık üçte biri bankacılık alanındaki makine satışlarıdır. Burroughs şirketinin Fransa, İngiltere, Belçika, Kanada, Meksika, Filipinler, Brezilya ve Almanya'da fabrikaları vardır.

1.3. Control Data

Control Data Corp. (CDC) nin ABD dışından geliri 1975 te 409 milyon dolardır. Bu rakam şirketin toplam gelirinin üçte biri dolayındadır. Control Data ABD dışındaki 32 ülkede 8000 kişi çalıştırmaktadır. Kredi kartları, faturalama,

	İthalat	İhracat	DiS Ticaret Dengesi
Bilgisayarlar ve İUskin dallar	63	1100	1037
Hesaplayıcılar, muhasebe mak.	162	137	- 25
Telefon-Telgraf	49	100	51
Tüketim malları	816	165	-651
Askeri aygıtlar	207	495	288
Devre »gelen	515	965	450
Tıbbi aygıtlar	80	96	-16
ölçme-sinama aygıtları	73	257	184
Toplam	1965	3315	1350

Çizelge 1.

ABD'nin elektronik sanayii alanında dış ticaret durumu (1975 yılı ilk altı ayı için, milyon dolar olarak) Kaynak: [9].

bordro türünden uygulamalardan çok büyük çapta uygulamalara dönük dizgelere ağırlık vermektedir. Brezilya gibi büyük çapta dizgelere henüz gereksinme duyulmayan ülkelerde ise "servis" büroları ve eğitim alanına girmektedir. CDC'nin ABD dışındaki veri işleme merkezlerinden geliri 1975 te 50 milyon dolar dolayında olmuştur. CDC birçok ülkede ortaklıklar kurmuştur; bu ülkeler arasında İngiltere, İran, Japonya, Demokratik Alman Cumhuriyeti, Romanya vardır. Şirket, dünyanın pek çok ülkesine yayılmış büyük bir bilgi işlem ağı (cybemet) geliştirmiştir. Cybemet ağının Batı Avrupa'da altı; Kanada, Meksika, Avustralya'da birer merkezi vardır. CDC ayrıca PLATO adlı bilgisayar temelli bir eğitim dizgesini pazarlamaktadır. Bu dizge için CDC İran'la anlaşmıştır; SSCB ile de PLATOyu da içeren bir karşılıklı teknik program üzerinde anlaşmıştır.

1.4. Honeyvell

Honeyvell 1976 yıllarındaki toplam 1,3 milyar dolar gelirinin yarısından çoğunu ABD dışından elde etmiştir. Bu şirket İngiltere pazarının Z 8'ini, İtalya'nın Z 20'8'ini, Avustralya'nın Z 14'ünü elinde tutmaktadır. Fransa'daki CII-HB şirketinin Z 47 hissesi Honeywell'indir.

1.5. IBM

IBM şirketinin 1975 teki toplam geliri 14,4 milyar dolar olmuştur, bunun 7,3 milyar doları ABD dışından elde edilmiştir. IBM ABD dışında 21 fabrika ile 10 laboratuvara sahiptir ve 130 000 kişi çalıştırmaktadır. Batının pek çok ülkesinde bilgisayar pazarının yarısından çoğunu elinde tutmaktadır, bir çok küçük ülkede de pazarın hemen tümü IBM'e aittir, IBM yalnızca İngiltere ile Japonya'da pazarın Z 40'ından azına sahiptir. Bu kadar büyük sayıda personel çalıştıran IBM'in dikkati çeken bir özelliği de hemen hiçbir kuruluşunda sendika kurulumunu başarmasıdır.

Çeşitli ülkelerin hükümetleri IBM'in "uygulama"larına karşı, sözleşmelere özel maddeler konmasını zorunlu kılarak, önlemler almaktadırlar, örneğin

Fransa ve Brezilya'da çevre birimlerinin bakımının firmaca garanti edilmesi; bilgisayarlar, veri uçları (terminal) ve minibilgisayarlar gibi bölümler için ayrı ayrı teklif istenmesi gibi önlemler getirilmiştir. Çeşitli ülkelerde IBM standart koyucu kurumlarla çalışmaktadır. Örneğin Federal Almanya'da, IBM'in kendi standartlarını kendisinin saptaması, Alman yapımcılarını IBM makinelerine bağlanabilecek çevre birimler yapmaktan alakoymaktadır. Genellikle standart koyucu kurumlar IBM'e karşı yenik düşmektedirler.

1.6. NCR

NCR'in yıllık geliri 2,16 milyar dolardır, bunun 1,1 milyar doları ABD dışından gelmektedir. Genellikle bankacılık, süpermarketler, perakende satış yerleri gibi alanlara pazarlama yapmaktadır. Batı Avrupa pazarlarının % 1-2 sini, Japonya'nın Z 2,4'ünü elinde tutmaktadır.

1.7. Univac

32 ülkeye dağılmış, 20 000 personel çalıştıran Univac'in ABD dışından geliri yılda 600 milyon dolar dolayındadır, yıllık toplam geliri ise 1,4 milyar dolardır. Federal Almanya'da, Kanada'da, İskoçya'da, Japonya'da yapım merkezleri vardır.

2. BATI AVRUPA [4,6]

2.1. Genel

Batı Avrupa'da ABD firmalarının egemenliği, özellikle Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun kurulmasından sonra, bir dereceye kadar frenlenmiştir. Çizelge 2'de büyük bilgisayar firmalarının tüm Batı Avrupa'da 1975'teki ve 1980'deki (tahmini) pazar payları görülmektedir. 1975 sonunda kurulu bilgisayar değerinin örneğin Federal Almanya'da 5,6 milyar dolar, Fransa'da 4,5 milyar dolar ve tüm Batı Avrupa'da 22 milyar dolar olduğunu burada eklemeliyiz. Bu değer 1980'de 39 milyar dolara erişeceği tahmin edilmektedir. Şimdi, İngiltere, Fransa ve Federal Almanya'daki duruma kısaca bakalım.

Firma	1975	1980
IBM	52,6	51,0
CII-HB	12,7	11,7
ICL	9,7	10,5
Univac	7,0	8,1
Siemens	5,8	5,6
Burroughs	3,6	3,1
CDC	3,6	3,1
NCR	1,4	1,0
ötekiler	3,6	5,9

Çizelge 2.

Bilgisayar firmalarının Batı Avrupa pazarındaki payları, yüzde olarak (1980 için verilen değerler tahmini değerlerdir). Kaynak: [ö].

2.2. İngiltere

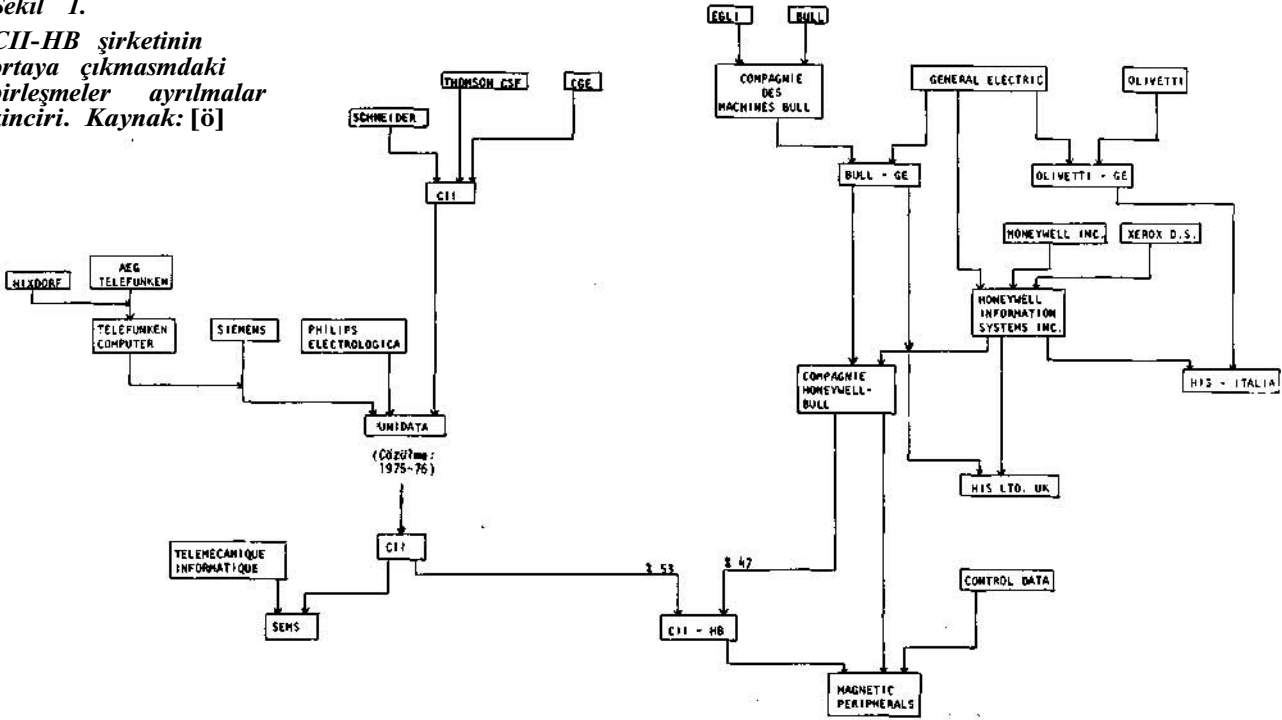
İngiltere'de, özellikle hükümel çevrelerinde "İngiliz malı kulan" sloganı, bilgisayar alanında az çok etkili olabilmektedir. İngiltere pazarının % 35'ini İngiliz firması ICL (International Computers Ltd.) elinde tutmaktadır, pazarın Z 30'u ise IBM'in elindedir. ICL firması 1975 yılında 427 milyon dolar gelir elde etmiştir, bunun 169 milyonu kârdır. Bu gelirin % 40'ı İngiltere dışından (özellikle İngiliz Uluslar Topluluğu ülkelerinden) gelmiştir. Firma 28 000 kişi çalıştırmaktadır. ICL firması, 1959'dan bu yana gerçekleştirilmiş bir dizi firmalar-arası birleşmenin sonucu ortaya çıkmıştır. Bu birleşmelere konu olan firmalar arasında Leo Computers, English Electric, British Tabulating Machine Co., Povers-Samas Machines, English Electric Computers Ltd. gibi şirketlerle General Electric Co.Ltd., Ferranti, Data Recording Instrument, Marconi, Elliott Automation gibi şirketlerin bilgisayar bölümleri vardır.

2.3. Fransa

Telefunken, Siemens, Philips, CII (Compagnie Internationale pour l'Informatique) arasında gerçekleştirilen birleşme ve ortaya çıkan Unidata kuruluşu 1975'te çözüldü. Bunun sonucunda Philips büyük bilgisayar yapımından vazgeçti, Fransız ortak CII de 1976'da ABD çokuluslu Compagnie Honeywell-Bull firması ile birleşerek CII-HB

Şekil 1.

CII-HB şirketinin ortaya çıkmasındaki birleşmeler ayrılmalar zinciri. Kaynak: [6]



firmasını kurdu. CII-HB ye gelineye kadarki birleşme ve çözümler uluslararası sermayenin içiceliğine ve çokuluslu şirketlerin karmaşık yapısına güzel bir örnek oluşturmaktadır (Şekil 1). Bugün Fransa'da miniler dışında bilgisayar pazarının Z 27'sini CII-HB, Z 54'ünü IBM elinde tutmaktadır (IBM'in Montpellier fabrikasında 20 000 işçi çalışmaktadır). CII-HB nin 1975 satışları 800 milyon dolar dolayındadır, bu miktarın 1980'de 2 katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca daha birkaç büyük Fransız firması minibilgisayar, çevre birimleri, veri uçları yapmaktadır. Pek çok da küçük yapımçı firma vardır.

2.4. Federal Almanya

Federal Almanya bilgisayar pazarının Z 70 dolayında bölümü ABD firmalarının elindedir. En büyük Alman firması Siemens, bu pazarın ancak Z 17'sine egemendir. Hükümet bilgisayar ve veri iletişim alanlarında araştırma-geliştirme projelerine 1976-79 döneminde 625 milyon dolarlık yardım yapmak suretiyle bu kesimi geliştirmeye çalışmaktadır. ABD, hatta İngiliz firmalarının tersine

Siemens, kendi ülkesi dışına pek fazla taşınmamıştır, ancak Belçika ülkeleriyle (Z 12) Danimarka'da (Z 6) yayılmıştır.

3. JAPONYA [4,7]

Japonya, bilgisayar sayısı bakımından halen dünyada ikinci sırayı tutmaktadır. Ülkedeki Japon yapımı bilgisayar sayısı ithal edilmişler sayısını 1973 te geçmiştir. 1976 başında Japonya'da mevcut 33 700 bilgisayardan 21 200 ü Japon yapısıdır. Japonya'da 6 büyük bilgisayar yapımıcısı vardır. Bu 6 firma Japonya'da kurulu bilgisayarların değerce Z 55'ini

sağlamışlardır. Geri kalan Z 45, ABD firmalarının sağlanmıştır. Japon firmaları da çok karmaşık birleşme-ortaklık-yatırım süreçleri sonunda olmuşlardır. Bu firmaların ABD firmalarıyla birlikte Japonya kurulu bilgisayar sayısını bölüşümleri Çizelge 3'de gösterilmiştir. 1972'de 6 büyük Japon firması ikiye ikiye işbirliğiyle üç grup oluşturmuşlar ve büyük bilgisayar yapımını öylece sürdürmüşlerdir. Bu grupları oluşturan Japonya Endüstri ve Dış Ticaret Bakanlığı, bu kez yeni bilgisayar dizilerinin üretimi için iki grup oluşturmuştur. Birinci grup Fujitsu, Hitachi ile Mit-

Çizelge 3.

A Sütunu: Japonya'da kurulu bilgisayarların yapımıcılara göre değerce bölüşülmesi.
* işaretliler Japon firmaları, geri kalanlar ABD firmalarıdır (yüzde olarak, 1976 başı).

B Sütunu: Firmaların 1975'teki bilgisayar satışları, milyon dolar olarak (yalnızca Japon firmaları için verilmiştir).
Kaynak: [7].

	A	B
IBM	26	
* Fujitsu	16	667
* Hitachi	14	333
* NEC	13	294
Univac	9	
* Toshiba	4	180
* Oki	4	165
Burroughs	4	
NCR	3	
* Mitsubishi	3	100
ötekiler	4	

subishi firmalarından, ikinci grup NEC (Nippon Electric Co.) ile Toshiba (Tokyo Shibaura) firmalarından oluşmaktadır. Birinci grup aynı zamanda çok büyük geniş çapta tümleşik devrelerin yağımını da üstlenmiştir. Adı geçen bakanlık geri kalmış ülkelere bilgisayar, çevre birimleri ve yazılım ihracatını artırmak üzere çok yoğun bir çaba içine girmiş ve bu amaçla "Deniz aşırı Veri-Bilgi Yardımlaşma Kurumu" adlı bir kuruluş oluşturmuştur. Hükümet geri kalmış ülkelere vereceği kredilerle satışları destekleyecektir. Bugün için toplam Japon bilgisayar satışının ancak X 3,4'ünü oluşturan dış satışların 1985'te % 16'ya çıkarılması planlanmıştır.

4. SOSYALİST ÜLKELER

[1,2,4,8]

4.1. Genel

Yakın ilişkiler içinde olduğumuz kapitalist ülkelerin bilgisayar endüstrileri konusunda belirli derecede bilgimiz var. Sosyalist ülkelerde bil-

gisayar endüstrisi ve kullanımı konusunda bilgilerimiz ise genellikle eksik. Bir bölümünde (SSCB, DAC, Çekoslovakya, Çin) 1950-1958'de bilgisayar yapımına geçilen, bir bölümünde (Romanya, Macaristan, Bulgaristan) ise yapım alanına 1969'da girilen bu ülkelerde bilgisayar endüstrisi hızlı bir gelişim içinde. Küba'da bilgisayar yapımına 1976'da başlanmış durumda. Kore Demokratik Cumhuriyeti, Vietnam, Moğolistan'daki durumu ise bilmiyoruz. Bu bölümde sosyalist ülkelerdeki bilgisayar yapımına ilişkin elde edebildiğimiz bilgileri derledik. Bir ön bilgi olmak üzere dünyadaki üç ülke kümesine ilişkin özet ekonomik bilgilerle sosyalist ülkelerin nüfuslarını Çizelge 4 ve Çizelge 5'de bulacaksınız.

4.2. Sovyetler Birliği

Sovyetler Birliği'nde ilk bilgisayar 1950'de yapıldı (MESM). Birinci kuşaktan bilgisayarların seri halinde yapımı 1953'te gerçekleştirildi (BESM-2, SIRELA, FOGODA bilgisayarları). İkinci kuşaktan bilgisayarların yapımına M-20 makineleri

ile 1958'de geçildi. 1960 yılında SSCB'de yaklaşık 500 bilgisayar çalışmaktaydı. Bu yıllarda bilgisayar sayısı bakımından dünyada 2'nci durumda olan SSCB'de bilgisayar sayısının artışı 1970'lere kadar olan 10 yıl içinde pek fazla olmadı: 1965'te 1000, 1970'te 4000 dolayında. 1971-1975 beş yıllık plan döneminde bilgisayar yapımına büyük hız verildi. Bilgisayar yapımı için bütçede ayrılan para 1972'de 1,1 milyar dolardan 1975'te 2 milyar dolara çıktı; bu, yıllık % 23 artış demektir. 1971'de 763 milyon dolar olan bilgisayar üretim hacmi 1975'te 2,9 milyar dolara çıktı, bu sayının 1980'de 8 milyar dolar olması öngörülmektedir. SSCB'de bilgisayar sayısının 1975'te 15 000 dolayında olduğu, 1980'de 50 000 ile 130 001 arasında olacağı tahmin ediliyor. Bilgisayar yapım sanayii SSCB'de büyüme hızı en yüksek olan sanayi kolu.

1968 yılında SSCB, Demokratik Alman Cumhuriyeti (DAC), Polonya, Çekoslovakya, Macaristan, Bulgaristan bilgisayar standartları, tasarımı ve yapımı konularında işbirliği yapmayı kararlaştırdılar. Böylece RIAD projesi olarak bilinen proje doğdu. Bu anlaşmaya göre, ülkeler, yapımında belirli bir işbölümüne gittiler. Her ülke RIAD programı içindeki ortak çabalar yanında kendi bilgisayarlarını da ayrıca gerçekleştirecekti. Bu ortak çabaya 1976'da Romanya ile Küba da katıldı. RIAD projesi içindeki ilk bilgisayarlar 1972'de hizmete girdi. Gerçekleştirilen işbölümünün bir sonucu olarak sosyalist ülkeler

	Dünya Toplamının Yüzdesi Olarak					Kişi Başına Ulusal Gelir (5) (Dolar)
	Alan	Nüfus	Ulusal Gelir (5)	Endüstri Çıktısı	Di S Ticaret	
Avrupa Sosyalist Ö1 keleri (1)	18	10	20	30	10	1550
Öbür Sosyalist Ölkeler (2)	8	25	7	4	2	200
Sosyalist Ölkeler Toplamı	26	35	27	34	12	550
Gelişmiş Kapitalist Ölkeler (3)	26	21	60	59	71	2200
Gerikalmış Kapitalist Ölkeler (4)	48	44	13	7	17	250
Dünya	100	100	100	100	100	700

Çizelge 4.

Dünyayı oluşturan ülke kümelerine göre ekonomik veriler (1970)
Kaynak: [10].

- (1) Arnavutluk, Bulgaristan, Çekoslovakya, DAC, Macaristan, Polonya, Romanya, SSCB, Yugoslavya.
- (2) Çin, Kore D.C., Küba, Moğolistan, Şili, Vietnam D.C.
- (3) Batı Avrupa, Kuzey Amerika, Japonya, Avustralya, Yeni Zelanda, Güney Afrika.
- (4) 1, 2 ve 3 dışındaki tüm ülkeler.
- (5) Batı iktisatçılarınca tanımlanan ulusal gelir kavramı.

Bulgaristan	8,2
Çekoslovakya	14,3
Çin	(750)
D.A.C.	17,0
Küba	8,5
Macaristan	10,3
Polonya	32,6
Romanya	19,1
SSCB	241,7
Yugoslavya	20,5

Çizelge 5.

Kimi sosyalist ülkelerin nüfusları, milyon. Kaynak: [14].

arasında geniş bir bilgi işlem aygıtları alım-satımı vardır. Örneğin 1973 yılında SSCB'ye DAC 155 milyon dolarlık, Çekoslovakya 30,6 milyon dolarlık bilgi işlem aygıtı satmıştır. Buna karşılık, örneğin Çekoslovakya'nın SSCB, DAC, Polonya, Romanya'dan (yine 1973'te) satın aldığı bilgi işlem aygıtlarının değeri 70 milyon dolar- dır. 1973 yılında tüm Avrupa Sosyalist ülkelerinin kapitalist ülkelere satın aldığı bilgisayar ve ilgili aygıtların toplam değeri ise 120 milyon dolar dolayındadır. Avrupa sosyalist ülkelerinin bilgisayar sattığı Ülkeler arasında Hindistan, Pakistan, Cezayir, Mısır, Çin, Belçika, Hollanda, Vietnam, gibi ülkeler vardır, örneğin Hindistan'ın aldığı bilgisayarların dörtte biri sosyalist ülkelere gelmektedir.

1960-1970 döneminde özellikle Romanya, Bulgaristan, Macaristan, daha küçük ölçekte de Çekoslovakya bir yandan bilgisayar yapımına geçerken öte yandan Batı'dan önemli oranlarda bilgisayar almak durumunda idiler, örneğin 1973'te Romanya'da bilgisayarların % 70'i, Bulgaristan ve Macaristan'da % 65'i Çekoslovakya'da Z 40'ı Batı'dan alınmıştı. Bu oran, yine 1973'te Polonya ile DAC için % 17, SSCB için X 3 idi. Bütün bu oranlar sonradan hızla düşmüştür.

SSCB'de önde gelen bilgisayar yapım merkezleri Kiev (Ukrayna), Vilnius (Litvanya), Erivan (Ermenistan), Minsk (Byelorusya), Tiflis (Gürcistan), Orjonikidze (Kuzey Osetya) kentlerindedir. Büyük fabrika sayısının 10 un üstünde olduğu, bunlardan dönün RIAD bilgisayarlarını yaptığı tahmin edilmektedir, ikinci kuşak bilgisayar yapımı son verilmiştir, ikinci kuşağın önemli bilgisayarları arasında 1966'da hizmete giren, hesaplama gücü IBM 360/65 makinesi düzeyinde olan BESM-6 bilgisayarları ile 1971'de hizmete giren ve BESM-6'nın geliştirilmiş olan BESM-7 ve BESM-8 bilgisayarları vardı. Son birkaç yıl içinde hizmete giren 3'üncü kuşak bilgisayarları arasında K-200, RIAD, Iskra dizileri, küçük yönetsel bir makine olan NAIRI-3, bilimsel-teknik uygulamalara yö-

nelik MIR-3 makineleri vardır. 1976 Haziran'ında Orjonikidze fabrikasında UIAD ES-1060 makinelerinin yapımına başlanmış- tır. Bu makine tüm sosyalist ülkelerde yapılan en büyük, en hızlı (saniyede 1,5 milyon iş- lem) makine olacaktır. Önemli bir dizi de özellikle çelik sanayii, kimya sanayii gibi alanlarda kullanılmak üzere yapılan ASVT-M süreç denetim minibilgisayarları dizisidir. Bu dizide M-40, M-400, M-4000, M-4030, M-5000, M-6000, M-6010 bilgisayarları vardır. Sayısal denetimli takım tezgahlarının yıllık yapım sayısı ise 7000' dir, bu sayının birkaç yıl içinde 35 000'e çıkarılması planlanmıştır. SSCB Bilimler Akademisinde, BESM-X adı verilen bir süperbilgisayar geliştirilmektedir, tik prototipinin 1977 içinde çalıştırılacağı sa- nılan bu bilgisayarın hızı saniyede 15 milyon işlem olacaktır.

1970'de bilgisayarlarla elektronik aygıtların ihracat ve ithalatı ile uğraşmak için kurulmuş olan Elektronorgtehnika (Elog) adlı kurumun cirosu 1975'te 1 milyar dolara yükselmiştir. Ekonominin planlı olmasından ötürü bilgisayar kullanımında sosyalist ülkelerdeki verimin Batı ülkelerine göre 5-10 kat daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir. Bilgisayar kullanımının Batı'da en çok akçal kesimde (çek hesapları, kredi kartları, borsa işlemleri, muhasebe,...) olduğu bilinmektedir. SSCB'de ise bilgisayar kullanımı, sırasıyla, şu alanlardadır: 1.Bilim, araştırma, planlama, 2.Kamu kurumlarının satışlarına ilişkin işlemler, 3.Başta kimya, elektronik olmak üzere endüstri dalları.

Dünyada ilk üç tabanlı (*temary*) bilgisayarın Moskova Üniversitesinde SEJUN adı ile 1958'de çalışmaya başladığını da ekleyelim.

4.3. Demokratik Alman Cumhuriyeti (DAC)

COMCON ülkeleri içinde bilgisayar ihracatı en yüksek olan ülke DAC'dir. 1973'te DAC'nin bilgi işlem aygıtları ihracatı 310 milyon dolar olmuştur, bu rakam örneğin İtalya'nın aynı konudaki ihracatına eşit; Hol-

landa'nın, İsveç'in ihracatından ise çok yüksektir.

En önemli yapımçı kurum Robotron'dur. Robotron kurumu RIAD ES-1040 bilgisayarını yapmaktadır. Bu bilgisayar RIAD dizisinin en başarılı makinesi sayılmaktadır. Kurumun yaptığı başka bilgisayarlar arasında Robotron 300 ile Robotron 21 makineleri vardır. Bir başka büyük yapımçı kurum, Zentronik, DARO markalı küçük bilgisayarları yapmaktadır. DARO-1720 muhasebe bilgisayarları ülke dışında özellikle Federal Almanya, Fransa, İspanya, Avustralya'ya satılmaktadır. Cellatron 8205 bilgisayarları da bu kurumca yapılmaktadır. Ayrıca KRS 4200 ve PRS 4000 süreç denetim bilgisayarları da DAC'nin önemli ürünleri arasındadır. DAC, RIAD ES-1040 bilgisayarlarını Afrika'da, Güney Amerika'da pazarlamaya çalışmaktadır.

4.4. Polonya

Polonya bilgisayar yapımına 1958'de XZ adlı bilgisayarla girmiştir. Bilgisayar sayısı 1974'te 1100 dolayına erişmiştir. Bilgisayar ve çevre birimleri yapıcısı kurum, MERA, bugün Polonya'nın en büyük endüstri kurumlarından biridir. MERA'nın 7 büyük fabrikasında 40 000 kişi çalışmaktadır. MERA'nın 1975 yılında toplan çıktısının değeri 3 milyar dolar olmuştur ki bunun yarısını bilgisayarlar oluşturmaktadır. Wrocław kentindeki MERAEMRO fabrikalarında yapılan 3'üncü kuşak RIAD ES-1030 ve ES-1032 bilgisayarlarının geliştirilmiş modeli ES-1045'in yapımına yakın gelecekte geçilecektir. Yine Wrocław'da İngiliz ICL firmasının yazılımı kullanılarak tasarlanmış olan 2'nci kuşaktan ODRA 1305 bilgisayarlarının yapımı yeni durdurulmuş; MERA-300, MERA-400 küçük bilgisayarlarının yapımı yolda birkaç yüz dolayına çıkarılmıştır. Varşova'deki fabrikada ise MOMIK-b minibilgisayarları ile yazıcılar yapılmaktadır.

Polonya sosyalist ülkeler içinde bilgisayar alanında Batıyla en çok lisans anlaşmaları yapan ülkedir. Böyle bir anlaşmaya örnek olarak Logabax marka yazıcılarla ilgili olanını verebiliriz. Fransız firmasıyla yapılan anlaşmaya göre MERA

Logabax D-180 hızlı yazıcılarını yapacaktır. Polonya bu yazıcılarını Fransa dışında tüm ülkelere ihraç etmek hakkına sahip olacaktır. Ayrıca Fransız firması anlaşmanın ilk dört yılında yazıcılardan belirli bir sayıda satın almayı kabul etmiştir. Bu anlaşma 1975'te yenilenmiştir. MERA aynı Fransız firmasının lisansıyla Sycor-145 tekerbellek (disc) birimleri de yapmaktadır. Benzer bir anlaşma İngiliz Redifon firması ile tuştan tekere (key to disc) dizgeleri için yapılmıştır. İsveç ASEA firması ile benzer bir anlaşma sonucu sayısal denetimli takım tezgahları yapımına başlanmıştır.

4.5. Romanya

Romanya önceleri RIAD programına katılmamıştır. 1969'da FELIX-15 bilgisayar ile yapım alanına giren Romanya 1970'de Fransız CII firmasının lisansı ile FELIX C-256 bilgisayarların yapımına başladı. Ayrıca ABD firması CDC lisansı ile kart okuyucuları, deliciler ve yazıcılar yapımına geçti. 1976'da RIAD programına katılan Romanya saniyede 300 000 işlem hızlı FELIX C-512/1024 bilgisayar ile FELIX C-32 minibilgisayarının yapımına geçti. 1975 sonunda Romanya'da süreç denetim bilgisayarları dışında 70 bilgisayar olduğu tahmin ediliyor. Bunların hepsi 3'üncü kuşaktır. Bölgesel bilgisayar merkezleri yardımıyla 600 kuruluş bilgisayara bağlanmış durumda. Bölgesel merkezlerinin 40'a çıkarılması, bir ulusal bilgisayar ağı kurulması planlanmış.

Romanya'nın 1973 yılındaki bilgi işlem aygıtları ihracatı toplamı 24 milyon dolar. En çok satış yaptığı ülkeler Polonya ve Çekoslovakya; Federal Almanya'ya, Fransa'ya, Japonya'ya da ihracat yapıyor.

4.6. Çekoslovakya

Çekoslovakya 1958'de 1'inci kuşaktan ARIMA bilgisayarlarıyla yapım alanına girdi. 1965'de ARIMA2 ile 2'nci kuşak, 1972'de ZPA 6000/20 ile 3'üncü kuşağa geçti. Bugün önemli bir bilgisayar yapımcısı ülke. 1973'te bilgi işlem aygıtları ihracatının tutarı 53,2

milyon dolar. En çok mal sattığı ülkeler SSCB ile Polonya. İhracat yaptığı ülkeler arasında Yugoslavya, İspanya, Yunanistan, İsviçre, Federal Almanya, Vietnam, Pakistan, Kore D.C., Etiyopya, Avustralya ve ABD var. Çekoslovakya'da 1100 dolayında bilgisayar var. 1976-80 plan döneminde 750 yeni bilgisayar hizmete girecek, bunların % 80'i RIAD bilgisayarları olacak. Çekoslovakya Batıdan bilgisayar almaya da devam ediyor, ama 1960'lardakine göre çok az sayıda.

Çekoslovak Tesla yapımcı kurumu dünyanın en büyük elektronik yapımcıları arasında. Tesla'da 87 000 işçi çalışıyor (bunların 13 000'i araştırmageliştirme'de). Tesla'nın 21 alt kuruluşuna bağlı 53 fabrikası, 5 araştırma enstitüsü var. Üretimnin % 9'unu bilgisayarlar oluşturuyor. Tesla 1975 yılına kadar BULL-GE lisansı ile TESLA-200 orta boy bilgisayarlarını yaptı. Ayrıca manyetik şerit birimleri, RPP-16 süreç denetim bilgisayarları, göstergeler, çekirdek, veri iletişim aygıtları yapıyor. Tesla, 1975 Temmuzunda saniyede 126 000 bit veri aktarım hızlı TESLA-201 bilgisayarının yapımına geçti[il].

Bir başka büyük yapımcı Prag'daki ZPA kurumudur. ZFA da 35 000 işçi çalışıyor; 24 fab-

rikası, 2 araştırma enstitüsü var. RIAD ES-1021 bilgisayarları bu kurumca yapılıyor. RIAD ES-1025 makinesi de 1977-1978 de üretilmeye başlanacak.

4.7. Macaristan

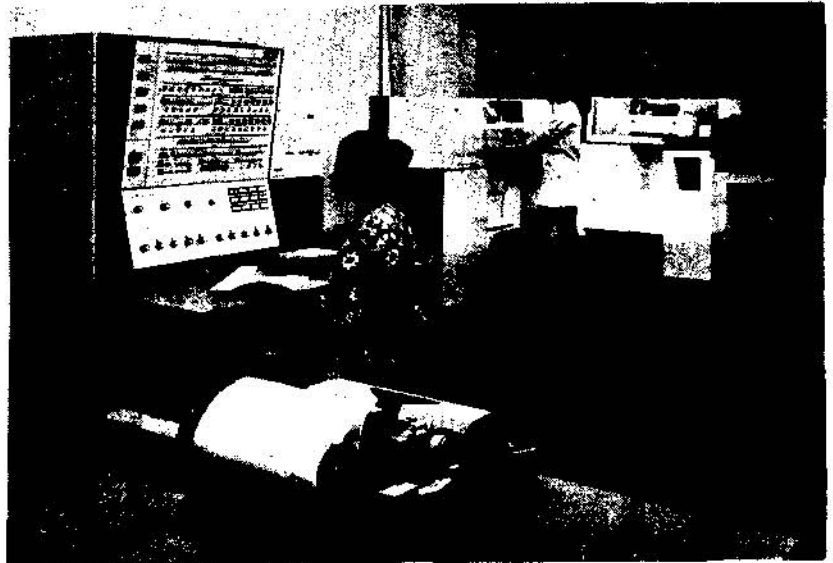
Macaristan yapım alanına 1960'ların sonunda Fransız lisansı ile yapılan EMG-810 bilgisayarıyla girdi. Sonradan RIAD programı çerçevesinde minibilgisayar yapımına geçti. Bugün RIAD ES-1010, 1005, 1008 bilgisayarlarını yapıyor. Macaristan'ın en önemli yapımcı kurumu Videoton. Videoton RIAD ES-1010 minibilgisayarlarını ve ABD lisansı ile satır yazıcılar yapıyor. Macar Bilimler Akademisine bağlı olarak çalışan KFKI Kurumunda TPA 70/25, TPA 70/40 minibilgisayarları tasarımı ve yapımına geçildi. Bir başka yapımcı kuruluş Orion-Radio. Burada göstergeler, modemler, çoklayıcılar (multiplexer) ve uçlar (terminal) yapıyor.

Macaristan'ın 1973'te bilgi işlem aygıtları ihracatı tutarı 25,2 milyon dolar.

4.8. Bulgaristan

Bulgaristan bilgisayar yapımına Japon Fujitsu firması lisansı ile FACOM 230-30 bilgisayarlarını yaparak başladı. Bu deneyimle resimde görülen RIAD

Bulgar yapısı ES-1020 dizgesi



S-1020 bilgisayarının yapımına geçildi. ES-1020 nin kimi özellikleri şöyle : Byte te-eline göre çalışıyor, 2 byte'lık bir yer 16 bilgi bit'i ile denetim bit'i demek ki toplam 8 bit alıyor. Bellek çekirdek ellek, 64 Kbyte'lık artımlı, ellek çevrimi 2 usan. Toplama-ıkarma işlemi 20-30 usan, de-işmez virgüllü (noktalı) çarpım 350, kayan virgüllü çarpım 80, çift sözcüklü çarpım 200 usan alıyor.

S 7074: EBCDIC kodlu TIM (TTL) evreli yazı makinesi ve ar-irimi.

S 5012: Manyetik şerit birimi, ığa $2 \cdot 10^8$ bit, 8 yada 32 it/mm, 9 izli, bant hızı 2 m/s.

S 5052: Teker bellek birimi, tekerii, her tekerde 200 iz, ığa 7,25 Mbyte, hız 2500 d/dak.

S 6012: Kart okuyucu, hız 500 art/dak, sığa 1000 kart.

S 7010: Kart delici, hız 100 art/dak.

S 6022: Delikli şerit okuyucu; otoelektrik; hız 100 sıra/san; z sayısı 5,6,7,8.

S 7022: Şerit delici, hız 50 sıra/san.

S 7030: Yazıcı, hız 650-890 atır/dak.

IS 8001: Veri iletişim birimi, uz 50-1200 bit/san. Modem, oklayıcı ve telefon aygıtıyla.

IS 8501: Veri ucu, yazı makine-i, kağıt şerit delici, okuyu-u, hız 100-200 bit/san.

azılım: Teker işletim dizgesi 'disc operating system- DOS), önetici program (supervisor), ş-yöneticisi, yükleyici. Çeviri dili (assemblei)t FORTRAN, OBOL, PL/1 derleyicileri. Des-şek programları (service prog-rams) sına yordamları (test routines). Çeşitli program pa-etleri[12].

Bulgaristan'da Izot yapımı kuru-luşu da IZOT-310 minibilgisa-rarlarını yapmakta. TIM (TTL) :ümleşik devrelerle kurulu [20T-310 un kimi özelliklerini ;öyle sıralayabiliriz: Paralel, ek adresli, 12+1 bit'lik söz-ük uzunluklu, 4 usan toplama vürel, 200 kadar komutlu, hem loğrudan (direct) hem dolaylı (indirect) adreslemeli, 8 in-leks yazmaçlı, çekirdek bellek-

li, bellek artımı 4096 sözcük; en az bellek sığası 4096, en çok bellek sığası 32 K sözcük, bellek çevrimi 2 usan. Program denetimli veri alışveriş hızı 110 K sözcük/san, belleğe doğ-rudan erişimli veri alışveriş hızı 500 K sözcük/san, toplam 64 çevrebirime kadar bağlanabi-lir, hızlı şerit okuma 1500 ka-rakter/san, hızlı şerit delgi 120 karakter/s, kullandığı yazı makinesi: Teletype ASR-33 (ABD), satır yazıcı, kart okuyucu. Yazılım: Yükleme programları, çe-viri dili, MACRO, MICRO, FORTRAN, FOCAL, düzenleyici (editör), kayan virgüllü işlemler yazılımı, destek ve sına programları, teker işletim diz-gesi (DOS) [13].

Sofya'da Electra fabrikasında Japon Fujitsu-Fanuc lisansıyları ESPA dizisi takım tezgahları sayısal denetim makineleri yapılmaktadır. Silistre kentinde Orgtehnika kuruluşunda da EİKA 135 cep ve masa hesaplayıcıları yapılıyor.

Bulgaristan'da 124 bilgisayar merkezi çalışmaktadır.

4.9. Küba

Küba'da halen 70 bilgisayar vardır. Bunlar DAC, Çekoslovak, Fransız, İngiliz, İtalyan ve Japon yapımıdır. 1975 Ekim'inde

hükümet minibilgisayar üretimine geçilmesini, 40 tane bilgisa-yarlı denetim dizgesi kurulma-sını, 75 şeker fabrikasının bilgisayarla donatılmasını ka-rarlaştırmıştır.

Havana Üniversitesine bağlı Centro de Investigacion Digital kuruluşu CID-201A, CID-201B, CID-202 minibilgisayarlarının yapımına başlamıştır. Küba 1976'da RIAD programına katıl-mıştır.

4.10. Çin

Çin'de bilgisayar yapımına 1958'de başlandı. 3'üncü kuşak tümleşik devreli makinelere 1970'de geçildi. 24 bit'lik sözcüklü DJS-17 bilgisayarları'nın hızı 100 000 işlem/san, 48 bit'lik DJS-18 lerin hızı 150 000 işlem/san, 48 bit'lik DJS-11 lerin hızı ise 1 milyon işlem/sn, 1975'de yapımına ge-çilen DJS-130 ların hızı ise 500 000 işlem/san. 1975 yılı sonunda Çin'de 10 000 tranzis-tör öğeli büyük çapta tümleşia-li devrelerin yapılmakta oldu-ğu biliniyor. Çin'in radyo ya-pımında da dünyada 3'üncü sırayı tuttuğu biliniyor. Elektronik dalında üretim sığasının yılda 2 milyar dolar olduğu tahmin ediliyor. Bilgisayar sayıları yada yapım sığası hakkında ye-terli bilgiler yok.

KAYNAKLAR

- [1] Szuprowicz, B.D., East Europe, Western Computers Wanted, Computer Decisions, Aralık 1971, s.14-19.
- [2] Computer Decisions, Kasım 1973, s.23.
- [3] Silverstein, J.E., Outlook for the Industry, Computer Decisions, Ocak 1976, s.34-39.
- [4] Pantages, A., The International Computer Industry, Datamation, Eylül 1976, s.56-57.
- [5] Pantages, A., N. Foy/The US Multinationals, Datamation, Eylül 1976, s.58-62.
- [6] Pantages, A., N.Foy, A. Lloyd, Western Europe's Computer Industry, Datamation, Eylül 1976, s.63-76.

- [7] Yasaki, B.K., A. Pantages, Japan's Computer Industry, Datamation, Eylül 1976, s.91-102.
- [8] Szuprowicz/ B.D., Computers from Communist Countries, Datamation, Eylül 1976, s. 79-86.
- [9] Electronics, 30 Ekim 1975, s.34.
- [10] ffilezynski, J., The Economics of Socialism, George Allen-Unwin, Londra, 1974, s.207.
- [11] Tesla 1946-1976, Tesla Electronics, Ocak 1976, s.3-9.
- [12] ES 1020 broşürü, Sofya.
- [13] Isot 320 broşürü, Isotimpex, Sofya.
- [14] Türkiye İstatistik Yıllığı, 1975, Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.