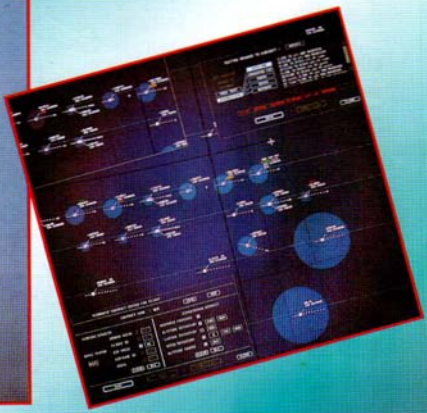
HAVACILIK ELEKTRONİĞİ

HAVACILIK ELEKTRONİĞİ TEKNİK ELEMANLAR DERNEĞİ YAYINI
YIL: 2 SAYI: 6 OCAK- NİSAN 1996 ÜÇ AYDA BİR YAYINLANIR ÜCRETSİZDİR



Aviation Electronics
Technical Personnel
Association • 1993

AETPA Adına Sahibi
Fuat BÖLÜK

Yazı İşleri Müdürü
Emine ERİK

Yayın Kurulu
Emine B.KARAGÜLLÜ
Baki UZUN
Haluk ÖZER
Hasan YAŞAR
Cavit SİVRİHİSAR
Sami ORUÇ
Nusret YILMAZ
Necdet ÜNAL
Mehmet MUSLU
Halil ÇOKER
R.Harun ÖZERDEM

Baskı
Kale Ofset - Matbaacılık
Tel : (0.312) 341 66 16
Faks : (0.312) 342 26 20

Basım Tarihi
Nisan 1996

Yazışma Adresi
Esenboğa Hv.Lim.Teknik
Blok No:44 ANKARA

Tel
398 00 00 / 1152 / 1491 / 1383
Faks
398 04 10

•

Dergide yer alan yazılardaki görüşler yazarlarına aittir. Yazılar, dergi kaynak gösterilerek kullanılabilir.

•

* Fotoğraflarından ve içeriğinden yararlandığımız DHMİ, Havaliman ve Havaalanları 60. Yıl kitapçığı için DHMİ Basın ve Halkla İlişkiler Şubesi'nde emeği geçenlere teşekkür ederiz

İçindekiler

OCAK - NİSAN 1996

4 GİRİŞ

5 HAVA TRAFİK KONTROLU ÜRETİMİNDE KALİTE
Ali Rıza SARAL

17 TOKEN RING YEREL VERİ İLETİŞİM AĞLARI
Nusret YILMAZ

21 ADANA HAVALİMANI

23 SANAT VE MÜHENDİS
R.Harun ÖZERDEM

24 MERKEZ ELEKTRONİK ATÖLYE
Erhan TAYLAN-Yılmaz GÜLTEKİN

25 MODE S
Erdal KILINÇ

29 BİLGİSAYAR
Hasan YAŞAR

32 NİKEL KADMİYUM (Ni-Cd)
Osman YILMAZ

34 SIRADA KİM VAR?

35 HABERLER

36 BULMACA
Mehmet MUSLU

37 2. OLAĞAN GENEL KURULUMUZ YAPILDI

Merhabalar,

Şu ana dek havacılık elektroniği dergisi çalışanları olarak, dergimiz yayın hayatına başladığından bu yana hep vurguladığımız ve öncelikli amaçlarımızdan biri olarak belirlediğimiz "farklı kurum ve kuruluşlarda, farklı birimlerde faaliyet gösteren ama temel olarak havacılık elektroniği sektörüne hizmet veren çalışanlar arasında iletişim sağlamada ve varolan birikimleri ve potansiyeli ortaya çıkarmada bir araç olma" amacı doğrultusunda çalıştık. Bu amaca ne kadar yaklaştık bilemiyorum, bunun değerlendirmesini kuşkusuz siz, okuyucularımız gerçekleştireceksiniz ama diyebilirim ki bu sayımızla birlikte amaçlarımız doğrultusunda bir adım daha attık ve bizden kilometrelerce uzakta, Almanya'nın Karlsruhe şehrinde bulunan ve "hava trafik kontrolünün" güvenli bir şekilde yapılabilmesi amacına hizmet eden bir meslektaşımızla iletişim kurduk. Eurocontrol bünyesinde çalışan meslektaşımız, Ali Rıza SARAL, kapak konusunu oluşturan "Hava Trafik Kontrolü Üretiminde Kalite" başlıklı yazısını hazırladı. Sizlere Ali Rıza SARAL'ı kısaca tanıtmak istiyorum. Sırası ile Ankara Fen Lisesi, İTÜ Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü lisans ve lisans üstü programlarını tamamlayan Ali Rıza SARAL, Amerika Birleşik Devletlerinin çeşitli üniversitelerinde araştırma programlarına katıldı. 1992 yılından bu yana Eurocontrol için hizmet veren Ali Rıza SARAL'a dergimize gösterdiği ilgiden dolayı teşekkür ediyor, çalışmalarında başarılar diliyoruz.

Diğer sayılarımızdan devam edegeldiğimiz konu başlıklarının yanında bu sayımızda MODE S konu başlığını bulacaksınız. Artan trafik yoğunluğuna karşı sunulan çözümlerden biri olan ve geleneksel SSR sistemlerinin hızlı bir şekilde yerini alması beklenen MODE S SSR'lar ile ilgili açıklamalarımız umarız bu konuda sizleri aydınlatır. Farklı bir konu başlığımız ise "Sanat ve Mühendis". Yazıyı hazırlayan arkadaşımız sanat ve mühendislik formasyonlarını tartışıyor.

Her zaman olduğu gibi dergimizin hazırlanmasında emeği geçen tüm çalışanlara teşekkür ediyoruz. Yeniden buluşana dek hoşçakalın.

Emine Erik

HAVA TRAFİK KONTROLU ÜRETİMİNDE KALİTE

Ali Rıza SARAL

Kısa Özet-Hava Trafik Kontrolü (ATC) ISO9000 standartlarına göre bir hizmet ürünüdür. Hava Trafik Kontrolünün sorunları ISO9000 standartları çerçevesinde incelenebilir. Bu yazı ISO9000 standartlarının kısa bir özeti ve ATC açısından önem taşıyan maddelerin başlıklarını içermektedir. Teknik elemanlar ISO9000 standartlarının uygulanmasını desteklemelidir.

ÜRÜN ve KALİTE NEDİR

Ürün üreticinin uyguladığı etkinlikler ve süreçlerin sonucudur (1) Bir ürün hizmet, donanım (hardware), işlenmiş madde, yazılım (software) içerebilir ya da bunların bir bileşiminden oluşabilir. Bir ürün somut (bir cihaz veya işlenmiş madde) ya da soyut (bilgi veya kavram), veya bunların bir bileşkesi olabilir. Örneğin hava trafik kontrolünde kullanılan bir radar cihazı bir üründür. ISO9001'e göre, bu cihazı işletmeye ilişkin beceri, bilgi, tecrübeyi de yalnız başına bir ürün olarak tanımlamak mümkündür.

Bir ürünün (product) çeşitli özellikleri vardır. Fiatı, büyüklüğü, kapasitesi, işlevi, kalitesi gibi. Kalite, bir birim ürünün tanımlanmış ve belirlenmiş koşullara uygun olabilme özelliğidir (2). Bir başka tanıma göre, alıcısının beklentilerini sağlayabilen ürün kalitelidir (3).

Türkiye'de kullanılan kalite kelimesi Arapça'dan gelir ve İngilizce "quality" kelimesine sesel (fonetik-telaffuzi) yakınlık taşır. Urumca "kalitera" daha iyi, daha beğenilir, yeğlenir anlamlarına gelir (4). Quality İngilizce'de aynı zamanda "özellik" (sth.that is special in or that distinguishes a person or thing" (5) anlamına gelir. Yukarıdaki kalite tanımlarından birincisini bir de şöyle ifade edebiliriz: Özüne uygun olan şey kalitelidir. Bu tanıma göre belki de "kalite" kelimesi yerine "özge" kelimesini kullanmamız daha uygun olurdu. Kalite, bir şeyin kendi özüne uygun olma özelliğidir.

HAVA ULAŞIMI ÜRÜNÜ ve BAZI ÖZELLİKLERİ

ATC Hava Trafik Kontrolü (Air Traffic Control) ekonominin ulaşım kesiminin bir parçasıdır. Ulaşım yüklerin ve insanların bir yerden başka bir yere götürülmesidir. Kara, hava ve deniz yolu altkesimleri ulaşımın birbirlerini tamamlayan biçimleridir. Hava ulaşımı hizmeti bir üründür ve havayolu şirketleri ya da askeri kuruluşlar tarafından üretilir. Alıcısı seyahat etmek isteyen kişiler ve personel ya da yük nakletmek isteyen kuruluşlardır.

Ulaşım belirli bir/bir kaç ortamda hareket edebilen bir taşıt ile gerçekleştirilir. Hava yolları ulaşım hizmetini uçak ve diğer taşıtlarla üretirler. Ulaşımın gerçekleştiği ortam ve taşıtın özellikleri ulaşım hizmeti üretiminin her aşamasını etkiler. Bir uçak düşmemek için diğer şeylerin yanında (inter alia) havada ağırlığıyla orantılı bir hızla hareket etmek zorundadır. Uçağın hızlı gitme ve havada duramama özellikleri hava ulaşımına ilişkin bütün unsurları etkiler.

Ulaşım işlemi iki yer, uzayda iki nokta arasında gerçekleştirilir. Ulaşım ortamında seyredebilen bir taşıt kullanmak bu taşıtı yükleme ve boşaltmayı zorunlu kılar. Otobüs durağı vapur iskelesi ve hava limanı bu işlemin yapıldığı yerlerdir. Otobüsün çok yolcu taşıma özelliği otobüs durağı kavramının gelişmesine neden olur.

Durak sistemi daha büyük bir sistemin, ülke alt yapısının bir parçasıdır. Örneğin; Avrupa Parlementosu'nun bir raporunda "büyük havalimanlarının demir yolu ağına bağlı olması doğal çevrenin korunması açısından kısa mesafeli hava trafiğinin demir yolları tarafından yüklenilmesi" gerektiği belirtilmiştir(6).

ATC gibi durak hizmeti de bir ulaşım ürünü çeşididir. Ticaret ve devlet kuruluşları tarafın-

dan üretilir. Durak sisteminin tanımı ve diğer ulaşım sistemleri ile ilişkisi devlet tarafından üretilir. Durak hizmetlerinin alıcıları hava yolları/kuvvetleri ve onların müşterileridir.

HAVA ULAŞIMININ BAZI YAPISAL SORUNLARI

Ulaşım işlemi bir kalkış noktasından bir varış noktasına ulaşım taşıtının ve ortamının sınırladığı bir süre içinde gerçekleştirilir. Coğrafi konum ve yükseklikten oluşan üç boyutun yanında dördüncü boyut zamandır. Uçağın hızı ve yönü ulaşım süresini belirler. Örneğin; rüzgara karşı giden ya da trafik yoğunluğu yüzünden yönünü değiştiren bir uçağın ulaşım süresi uzayabilir.

Avrupa Parlementosunun bir kararında "Aix-en-Provence hava trafik kontrolü merkezinde 1994 Temmuz ayının 2. yarısında çıkan problemleri, özellikle İspanya'ya doğru giden turistler için bir kaosa neden olduğu" belirtilmiştir(7).

Ulaşım kapasitesi ulaşım ortamı ve taşıtının kapasitesi ile sınırlıdır. Örn. İstanbul Boğaz köprüsünün ürettiği ulaşım hizmeti ürünü belirli bir süre içinde köprüden geçebilecek toplam taşıt sayısı ve bu taşıtların taşıyabileceği toplam yolcu sayısı ile sınırlıdır. Bu sınırın adı Boğaz köprüsünü yolcu kapasitesidir. Boğaz köprüsünün ulaşım kapasitesi köprü üzerinde zorunlu en yüksek hız sınırı ve araçların bu hızda manevra yapabilme yeteneği ile sınırlıdır. Bir üretici üretim kapasitesini üreticiliğini geliştirmeden arttırırsa ürün tanımı bozulur.

Ulaşım ortamı ve taşıtlarının mutlak kapasite sınırları bilim ve teknolojik düzey, iklim, coğrafik özellikler, milli ve uluslararası politika ile ekonomi tarafından belirlenir. Ortalama kullanım seviyesi var olan kapasiteden yüksek olamaz. Ulaşım hizmetinin ortalama kullanım seviyesi mutlak kapasiteden başka, bir de alıcı davranışı ile sınırlıdır. Kapasitenin ortalama yeterliliği herhangi bir anda belirli bir yönde hizmet isteyen müşteri sayısı ve o anda elde bulunan ulaşım taşıtları ve koşulları ile belirlenir.

HAVA TRAFİK KONTROLÜ HİZMET ÜRÜNÜ

Zaman içinde berlirli bir anda belirli yönlerde giden ulaşım taşıtları ve bunların içinde bulunduğu ulaşım koşullarına trafik denir. Bir taşıtın bir noktadan ayrılıp başka bir noktaya varmak için izlediği yön dizisine yol denir. Ör. Doğu'dan Batı'ya eski bir yön dizisi İpek yoludur.Bir hava yolu belirli sabit noktalar ve bu noktalarda seçilecek yönlerden (mirengi) oluşur ve de özel bir isim ile adlandırılır.

Hava ulaşımı ortamı ve taşıtlarının yapısı gereği hava trafiğinin kontrolü zorunludur. Ör. atmosfer koşulları belirli hava yollarının belirli durumlarda kullanılmasını engeller ya da büyük bir uçağın oluşturduğu hava akıntısı (türbülans), küçük bir uçağın kalkış için biraz daha beklemesini zorunlu kılabilir. Hava trafik kontrolu hizmeti devlete ait ve uluslararası kuruluşlar tarafından üretilir. Alıcıları havayolu şirketleri ve askeri kuruluşlardır.

HAVA TRAFİK KONTROLÜ HİZMETİ NASIL ÜRETİLİR?

Hava trafik kontrolu hizmeti uçakta ve kontrol merkezinde bulunan insanların elbirliğiyle üretilir. Kontrolcünün pilota verdiği komutlar tavsiye niteliğindedir. Manevra kararı verme yetki ve sorumluluğu uçak pilotuna aittir. Kontrolcü TAA durak yaklaşma alanı (terminal approach area), alt hava sahası (lower air space), üst hava sahasından sorumlu bir ya da ayrı ayrı kontrol merkezlerinde bulunur. Havameydanı (aerodrome) ve genellikle yanaşma kontrolü (approach control) hava meydanı kontrol merkezinde (genellikle kulede) icra edilir. Hava sahası ve bazan yanaşma kontrolü herhangi bir coğrafik konumda bulunan kontrol merkezindedir. (8).

Kontrolcü (9) ve pilot hava trafik kontrolü hizmetini yardımcı araç ve gereç ile üretir. Yeryüzüne ve uçak güvertesine yerleştirilmiş bu araç ve gereç çok karışık ve büyük (large systems or systems at large) haberleşme, radar ve uçuş bilgi işlem sistemlerinden oluşur. Bu cihaz ve sistemler insan tarafından üretilir. Bu insanlar işletim kontrol (operations control) veya mühendislik disiplinlerinden gelirler.

Cihazların bir kısmı inhouse yani kontrol merkezinde yerleşik ekipler tarafından bir kısmı da OTS hazır yapım (off the shelf) olarak ATC şirketlerinden (10) alınır. Sistemlerin tanımı uluslararası standartlara (mihenk) uygun olarak milli ya da uluslararası seviyede yapılır.

Haberleşme sistemi telsiz, telefon ve ANT veri iletişim (Aeronautical Telecommunications Network) ağlarından oluşur. RDP Radar Bilgi İşlem (Radar Data Processing) sistemi kontrol alanı civarına yerleştirilmiş bir ya da daha çok radar, ilgili verileri kontrol merkezine ileten radar veri ağı (RADNET) ve kontrolcüye sunan görüntü sisteminden oluşur (11).

FDP Uçuş Bilgi İşlem (Flight Data Processing) sistemi şunları gerçekleştirir. Veri giriş işlemi (KDS-Keyboard Display System), yinelenen ve havayolu şirketlerince yollanan uçuş planlarının saklanması işlemi (RPL Repetitive Flight Plan) ve FPL uçuş planını ve teknik sistemde ona ilişkin olayların zamanlarını belirleme ve harekete geçirme işlemi (activation), komşu kontrol merkezleri ile otomatik bilgi alış verişi işlemi (ACT processing), rotanın küçük parçalara ve kontrol sahasında bulunan noktalara ayrıştırılması ve bu noktaların duruma göre değişen (dinamik) özelliklerinin belirlenmesi işlemi (route extraction), çağrı işaretini hava sahasının ilgili alt kısımlarına (sector) otomatik iletimi (Call/Sign Propagation), kontrol sahasını oluşturan kısımlar ve bunlara ilişkin yardımcı cihaz ve gereçlerin yönetimi (operational position management), kontrol şeridlerinin hazırlanması ve basılması işlemi (strip printing).

RDP sistemi FDP sistemi yardımı ile çağrı işareti (C/S) radar noktası eşleştirme İşlemini (Call Sign Corelation), FDP ve ATN sistemleri ile radar hava koşulları muamelesini (radar weather data handling), FDP sistemi yardımı ile STCA kısa dönem çatışma uyarısını (short term conflict alert) ve uçuş planının radar iz verisi ile güncelleştirilmesi (flight plan update via radar track data) işlemini gerçekleştirir.

EUROCONTROL, CFMU merkezi akış yönetim birimi (Central Flow Management Unit)'nde gerçekleştirdiği IFPS uçuş planı ilk başvurusu (initial Flight Plan Suit) işlemi ile RPL-FPL uçuş planı dağıtımı ve gelecekte belirli bir kontrol sahasına tehlikeli olabilecek sayıda uçak akışını engelleme görevlerini (flow management) üstlenmiştir. CFMU yolunuz açıktır (cleared) denilen her uçak için kalkış anından iniş anına kadar mümkün olabilecek en açık hava koridonunu rast getirmeyi hedeflemektedir.

HAVA TRAFİK KONTROLÜ HİZMETİNİ ÜRETEN VE DÜZENLEYEN KURULUŞLARIN ÖRGÜTLERİ

Hava trafik kontrolu hizmetini düzenleyen ve üreten kuruluşlar çeşitli yapılar içinde örgütlüdür (12). ICAO Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (International Civil Aviation Organisation) Birleşmiş Milletlere bağlıdır. ICAO'nun altında bölgesel örgütlemeler vardır. ECAC Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (European Civil Aviation Conference) (13), EUROCONTROL Hava Seyrüseferi Güvenliği için Avrupa Kuruluşu (European Agency for the Safety of Air Navigation), Avrupa Komisyonu (European Commission) gibi.

Avrupa Komisyonu Ulaştırma Bakanları Konseyi "hava hizmetlerinin özelleştirilmesi, standartların harmonizasyonu ve dış havacılık ilişkilerinde ortak bir politika izlenmesi ortak hava ulaşımı politikası izlenmesinin doğal bir parçası" olmak zorundadır görüşünü paylaşmıştır (14). EUROCONTROL Avrupa Hava Trafik Kontrolu Harmonizasyon Programı EATCHIP (European Air Traffic Harmonisation and Implementation Program (15))'in düzenlenmesi ve yönetimi ile görevli Avrupa kuruluşudur.

EUROCONTROL'ün özerk bir yapısı vardır. Yönetim Daimi Komisyon, İdare Meclisi ve Genel Müdür'den oluşur. EUROCONTROL Operasyon, Mühendislik, Personel, Genel Sekreterlik gibi kurumsal yapılar yanında Maastricht Ust Hava Kontrolü, Deneysel Merkez, Hava Seyrüsefer Hizmetleri Enstitüsü, ve Merkezi Yol Tahsilat Ofisi'nden oluşur (16).

EUROCONTROL merkezi yol tahsilat kuruluşu CRCO (Central Route Charges Office) ofisi ile hava trafik kontrolü hizmetinin havayollarına satılmasında aracılık eder. Or.Lufthansa'dan aldığı Türkiye'ye ilişkin yol ücretlerini Türkiye Cumhuriyeti devletine iletir.

ICAO, ECAC, EC ve EUROCONTROL hava ulaşımı ve hava trafik kontrolü ile ilgili tanımlama, eşgüdüm, aracılık, politika ve standart belirleme hizmetlerini üretirler.

Alıcıları hava trafik kontrolü yapan kuruluşlardır.

HAVA TRAFİK KONTROLÜ HİZMETİ TÜKETİCİ ÖRGÜTLERİ

AEA Avrupa Hava Yolları Birliği (Association of European Airlines), ERA Avrupa Bölgesel Hava Yolları Birliği (European Regional Airlines Association), IACA Uluslararası Hava Taşıyıcılığı Birliği (International Air Carrier Association) ve IATA Uluslararası Hava Ulaştırmacılığı Birliği (International Air Trapsport Association) 1993 yılında ortak olarak bir araştırma yayınladılar (17).

Bu bildiride "Yürürlükte olan uyumlu kılma ve bütünleşme sürecini tümüyle destekleyen, yukarıda adları geçen havayolu şirketi birlikleri "Avrupa'da Tek Bir Hava Trafik Yönetim Sistemi İhtiyacı'na yetkililerin dikkatini çekerler (17).

Havayolu endüstrisi ECAC'ce başlatılmış ve EATCHIP'in bir parçası olarak EUROCONTROL'ce yürütülen bu görevin gerçekleştirilmesinde EUROCONTROL'u kuvvetle desteklemekte ve ona yardımcı olmaktadır (17).

HAVA TRAFİK KONTROLÜ TÜKETİCİSİNİN İSTEKLERİ

Kullanıcıların Temel İşletimsel İhtiyaçları

* Güvenilir olmak ve mümkünse şu anda zaten yüksek olan güvenlik seviyelerini daha da yükseltmek.

* Havayolu şirketlerinin pazar ihtiyacını karşılamaları için gerekli tarife serbestisini mümkün kılacak kapasite yeterliliğini sağlamak. Kapasite öngörülebilen trafik artışına bağlı olarak adım adım ayarlanabilmelidir.

* Kısmi oldu-bittilerle (force majeure) ve umulmadık kısa dönemli talep değişiklikleri ile baş edebilecek kadar esnek olmak.

* Hava sahasının en akılcı kullanımına, milli sınırlarca belirlenmemesine, en uygun uçuş rotasına ve dakik uçuşlara elvererek en verimli uçuş işletimine ağırlık vermek.

* Diğerlerinin yanı sıra en uygun harcama verimliliğine ağırlık vermek;

- Güvenlik ve üretkenliği arttırmak için ATM hava trafik yönetimi (Air Traffic Management) görevlileri arasında standart beceri seviyeleri kurulması,

- Belirleyici olmayan yardımcı araç gereç ve kaynakların gereksiz yenilenmesinden kaçınılması,

- Üretim ve teslim kararlarının ortak getiri-götürü inceleme yöntemleri üstüne oturtulması,

- Yardımcı araç ve gerecin herkese aynı anda teslim edilmesi,

- En ileri ve sınanmış tekniklerin kullanılması.

* Kullanıcı açısından kusursuz hava trafik hizmetleri sağlamak için ATM hava trafik yönetimi sistemlerine yardımcı araç ve gerece ortak standartlar ve tasarım tanımları (specification) uygulamak (17)

HAVA TRAFİK KONTROLÜNDE KALİTE NEDİR?

Herhangi bir kuruluşun öncelikli sorunu ürünlerinin kalitesi olmalıdır. Bir kuruluş başarılı olabilmek için;

a) iyi tanımlanmış bir ihtiyaca, kullanışlılığa ya da amaca hizmet eden;

b) alıcıların beklentilerini doyurucu;

c) uygulanabilir standartlara ve tasarım tanımlarına uyumlu;

d) toplumun beklentilerine uyumlu;

e) doğanın gereklerini dikkate alan;

f) rekabet güçlü, rakiplere göre ucuz fiatlarda imal edilebilen;

g) teslimi ekonomik olarak yapılabilen ürünler sunmalıdır (18).

a) Avrupa'da hava trafik kontrolü hizmeti üreten elli bir tane kontrol merkezi vardır. Bu merkezlerde otuz bir tür farklı sistem bulunmaktadır (19). Kontrol sahaları çeşitli nedenlerle iyi tanımlanmamıştır. Her bir kontrol sahasının coğrafik ve trafik özellikleri farklı işlevlere sahip kontrol sistemleri gelişmesine neden olmuştur. Uydu kullanımı gibi bazı işlevlerin tanımları henüz

yapılmamış ya da standartlaşmamıştır. (20, 14).

b) ERA Avrupa Bölgesel Havayolları Birliği (European Regional Airlines Association) EATC-HIP'i alıcıya değil kontrolcuya hizmeti hedeflemek ile suçlamıştır. (21). AEA Avrupa Havayolları Birliği ise 1 Ağustos 1995 tarihli "Avrupa'da Havayolu Gecikmeleri; Durum Gittikçe Kötüleşiyor" başlıklı bildirisinde "Avrupa içi rotalarda, 1993 ve 1994'te 12%'lik 15 dakikadan uzun gecikmeli oranı 1995'te %17 oldu. Yalnız Haziran ayı için %19.6 ile son üç yılın en kötü derecesine ulaştı" demiştir (22).

c) Avrupa Komisyonu Avrupa için yegane, tek bir ATC sistemi kurmanın doğruluğunu savunmaktadır. EUROCONTROL ve ECAC ise her bir devleti kendi projelerinin yönetiminde serbest bırakmak gerektiğine ve bunun yanında uyumlu kılma (harmonisation) ve ortak tasarım tanımları (specification) ile standartlara sahip olmanın önemine inanmaktadır (23).

ECAC ATC sistemlerinin ilk elde uyumlu hale getirildikten sonra adım adım tek bir bütün haline getirilmesini savunmaktadır. Uyum çalışmalarının yoğun hava sahalarında 1995 ve diğer sahalarda 1998'den önce tamamlanması öngörülmekte idi. Bu zaman sınırları ertelenmiştir..

d) Avrupa Ulaşım Komisyonu Başkanı Neil Kinnock, 1994 yılında gecikme oranlarının kötüleşmesinden ve her yaz kriz durumlarının yeniden ortaya çıkmasının yanı sıra yapılan iyileştirme çalışmalarının yetersiz sonuçlarından şikayet etmiştir (24).

e) Bazı hava alanlarının şehirleşme ortamı içindeki durumu, trafik yoğunluğu nedeniyle uçakların verimli olmayan uçuş seviyelerinde uçma zorunluluğu gibi olgular halen araştırılmaktadır.

f) ATC gecikmelerini Avrupa'ya yıllık maliyeti 1.2-2 milyar ECU (1.56-2.60 milyar Dolar)dır. Bu miktar yıllık toplam altyapı yatırımından daha çoktur (24).

g) Hava trafik kontrolu çok büyük ve karışık otomasyon ve işletim düzenleri ile yapılmaktadır. Bunların geliştirilmesi ve teslimini randımanlı şekilde yapacak bilimsel, teknolojik bilgi ve altyapı henüz emekleme düzeyindedir. Örneğin Avrupa'daki CFMU'ya benzer bir çaba, ABD'deki İleri Otomasyon Sistemi (Advanced Automation System)'in Başlangıç Sektörü Başvuru Sistemi (Initial Sector Suite System) kısmının maliyeti 4.7 milyar ABD Dolar idi ve 1990 yılında 19 aylık bir gecikmesi vardır (25). 1993 yılında FAA Federal Havacılık Otoritesi (Federal Aviation Authority) aynı sistem için 14 aylık ek bir gecikme daha olacağını açıkladı (26). Maaliyetlerin 5.1 milyar ABD Dolarına ulaşacağı öngörüldü.

Yukarıda görüldüğü gibi, ISO standartlarının belirttiği kalite ilkeleri hava trafik kontrolünün problemlerini ele almak için yeterlidir.

HAVA TRAFİK KONTROLÜ OTOMASYONUNDA IS09000 STANDARTLARI KULLANILMALIDIR

"Ürün üreticinin uyguladığı etkinlikler ve süreçlerin sonucudur" (1). ISO Uluslararası Standartlar Kuruluşu'nun bu tanimi Hava Trafik Kontrolu ürününü de kapsamaktadır. ISO standartları ANS Amerikan Milli Standartlarına aynen ve aşağıdaki gibi yansıtılmıştır.

ANSI/ASQC Q9000-1-1994

Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standartları-Seçim ve Kullanım Kılavuzu

(Quality Management and Quality Assurance Standards-Guidelines for Selection and Use)

a) Bu standart kalite ile ilgili kavramları, bunların farlılıklarını ve aralarındaki ilişkileri;

b) Kalite yönetimi ve kalite güvencesinde ISO 9000 standartlarının hangisini seçilmesi ve kullanılması gerektiğini irdeler.

ANSI/ASQC Q9001-1-1994

Kalite Sistemleri-Tasarım, Geliştirme, Üretim, Kurma,ve Bakım için Kalite Güvencesi Modeli (Quality Systems-Model for Quality Assurace in Design, Development, Production Installation, and Servicing)

ANSI/ASQC Q9002-1-1994

Kalite Sistemleri-Üretim, Kurma ve Bakım için Kalite Güvencesi Modeli

(Quality Systems-Model for Quality Assurance in Production, Installation, and Servicing)

ANSI/ASQC Q9003-1-1994

Kalite Sistemleri- Son Soruşturma ve Deneme Kalite Güvencesi Modeli

(Quality Sytems-Model for Quality Assurance in Final Inspection and Test)

ISO9001,2,3 ürünün üretilmesi için gerekli girdilerin hammadde, yarı mamul ve mamul olduğu durumlarda geçerlidir.

ANSI/ASQC Q9004-1-1994

Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Unsurları-Kılavuzu

(Quality Management and Quality System Elements-Guidelines). ISO9004 kalite yönetimi ve kalite sistemi unsurları için yol göstericidir. Bu standartta geçen "ürün" sözü donanım, yazılım, mamül maddeler veya hizmet kategorilerine ait bütün ürünleri ifade etmektedir.

ISO 9000'in ÖZÜ ve BAZI MADDE BAŞLIKLARI

ISO9000 normal üretim sistemi dışında ondan ayrı, ona karşı bir kalite kontrol sisteminin var olması gerekliliğini vurgular. Üretime ilişkin süreçlerin belirlenmiş olması zorunluluğunu ve belgelemenin (documentation) hayati önemini nesnel bir uslup ile belirtir.

ISO 9000: 1 Kapsam, 2. Standart referans numarası, 3. Donanım, yazılım, mamül madde, endüstri/ekonomik sektör, menfaat sahibi, ISO9000 ailesi tanımlarından sonra;

4. Temel Kavramlar
   - 4.1. Kalitenin canalıcı amaçları ve sorumlulukları
   - 4.2. Menfaat sahipleri ve beklentileri
   - 4.3. Kalite sistemi şartnamesi ile ürün şartnamesinin ayrımı
   - 4.4. Genel-geçer ürün kategorileri
   - 4.5. Kalitenin çeşitli görünüş biçimleri
     - a) Ürüne olan ihtiyacın iyi tanımlanmasından kaynaklanan kalite
     - b) Ürün tasarımından kaynaklanan kalite
     - c) Ürün tasarımına bağlılıktan kaynaklanan kalite
     - d) Ürün desteğinden kaynaklanan kalite
   - 4.6. Süreç tanımı
   - 4.7. Bir kuruluştaki süreç ağı
   - 4.8. Süreçler ağı ile ilişki içindeki kalite sistemi
   - 4.9. Kalite sistemlerini değerlendirilmesi
5. Belgelemenin rolü
   - 5.1. Belgelemenin değeri
   - 5.2. Kalite sisteminin belgelenmesi ve değerlendirilmesi
   - 5.3. Kalite sistemine bir destek olarak belgeleme
   - 5.4. Belgeleme ve eğitim
6. Kalite sistemine ilişkin durumlar, 7 ve 8. seçim kriterleri.

Ekler bölümünde ISO8402'den alınan temel tanımlar önemlidir.

Kalite: Kendisinden sözle istenmiş ve tabii olan gereksinmeleri doyurabilme yete neği taşıyan bir varlığın huylarının tümü.

Kalite politikası: Bir orgainizasyonun, üst yönetiminin resmen belirttiği şekildeki, kalite ile ilişkili genel sevk ve idare istekleri

Kalite yönetimi: Genel yönetimin kalite politikasını, hedeflerini ve sorumluluklarını

belirleyen ve bunları kalite planlaması, kalite kontrolu, kalite güvencesi ve kalite iyileştirmesi aracılığı ile gerçekleştirdiği tüm etkinlikler.

Kalite kontrolü: Kalite şartnamesine uygunluğu sağlayacak işletimsel teknikler ve etkinlikler.

Kalite güvencesi: Bir ürünün şartnameye uygun olduğuna yeterli güven sağlamak için elle tutulur bir şekilde gösterilebilicek, kalite sistemi içinde yer alan düzenli ve planlı etkinliklerin tümü.

Ürün: Etkinlik ve süreçlerin sonucu.

Bu ekte, kalite iyileştirmesi, alıcı, sağlayıcı, süreç tanımları da yapılmaktadır.

ISO9001,2,3 standartları tasarım, geliştirme, üretim, kurma ve bakım alanlarında kalite güvencesi sağlamak için yönetime düşen görevler, kalite sisteminin yapısı, kalite planlaması konularını irdeler. Ürün kalitesini sağlayacak kontrol sistemini oluşturan örgütlenme yapısının yanında standartlar ve muameleler (standards and procedures), soruşturma (inspection), sipariş gözden geçirme (contract review), deneme (test) süreçleri özü bir üslupla belirtilir. İstatistiki tekniklerin uygulanabilirliğinin belirtilmiş olması önemlidir.

4. Kalite sistemi şartnamesi
   - 4.1. Yönetimin sorumluluğu
     - 4.1.1. Kalite politikası
     - 4.1.2. Örgütleme
       - 4.1.2.1. Sorumluluk ve yetki
       - 4.1.2.2. Kaynaklar
       - 4.1.2.3. Yönetim temsilcisi
     - 4.1.3. Yönetim tarafından yapılan gözden geçirme
   - 4.2. Kalite sistemi
   - 4.3. Sipariş gözden geçirmesi
   - 4.4. Tasarım kontrolü
   - 4.5. Belge ve veri kontrolü
   - 4.6. Ismarlama ile alım
   - 4.7. Alıcı tarafından sağlanan ürünün kontrolü
   - 4.8. Ürün sicillenmesi ve takibi
   - 4.9. Süreç kontrolü
   - 4.10. Soruşturma ve test
   - 4.11. Soruşturma, ölçme ve test cihazlarının kontrolü
   - 4.12. Soruşturma ve testten geçme durumu
   - 4.13. Uygun olmayan ürünün kontrolü
   - 4.14. Doğrultucu ve önleyici etkinlik
   - 4.15. Elden geçirme, depolama, paketleme, koruma, ve teslim.
   - 4.16. Kalite kayıtlarının kontrolü
   - 4.17. Dahili kalite sinamaları
   - 4.18. Eğitim
   - 4.19. Bakım
   - 4.20. İstatistiki teknikler

ISO9004 Kalite kontrolünde yönetimin sorumluluklarını ve yapısal düzen yönetiminin (configuration management) önemini vurgular. Kalite sisteminin yapısını, kalite planla-

masını, kalite iyileştirmesini, alım, satım ve süreçlerde kalitenin nasıl sağlanacağını, kalitenin nasıl belgelenmesi gerektiğini ele alır.

4. Yönetimin sorumluluğu
   - 4.1. Genel
   - 4.2. Kalite politikası
   - 4.3. Kalite hedefleri
   - 4.4. Kalite sistemi
5. Kalite sisteminin unsurları
   - 5.1. Uygulama alanı
   - 5.2. Kalite sisteminin yapısı
     - 5.2.1. Genel
     - 5.2.2. Sorumluluk ve yetki
     - 5.2.3. Organsal yapı
     - 5.2.4. Kaynaklar ve çalışanlar
     - 5.2.5. İşletimsel muameleler (Operational Procedures)
     - 5.2.6. Yapısal düzen yönetimi (Configuration Management)
   - 5.3. Kalite sisteminin belgelenmesi
     - 5.3.1. Kalite politikaları ve muameleleri
     - 5.3.2. Kalite sistemi belgeleri
     - 5.3.3. Kalite planları
     - 5.3.4. Kalite kayıtları
   - 5.4. Kalite sisteminin sınanması
   - 5.5. Kalite sisteminin gözden geçirilmesi ve değerlendirilmsi
   - 5.6. Kalite iyileştirilmesi
6. Kalite sisteminin maliyeti
7. Pazarlamada kalite
8. Tanımsal belirleme ve tasarımda kalite
9. Alımda kalite
10. Süreçlerin kalitesi
11. Muamelelerin kontrolu
12. Ürün doğrulaması (verification)
13. Soruşturma, ölçme ve test cihazlarının kontrolu
14. Uyumsuz ürünün kontrolü
15. Düzeltici etkinlik
16. Üretim sonrası etkinlikler
17. Kalite kayıtları
18. Çalışanlar
    - 18.1. Eğitim (training)
    - 18.2. Yeterlilik (qualification)
    - 18.3. Sevk (motivation)
19. Ürün güvenliği
20. İstatistiki yöntemlerin kullanımı
    - 20.1. Uygulamalar

a) pazar analizi;
b) ürün tasarımı;
c) güvenilirlik tanımı, dayanırlık ve dayanıklılık tahmini;
d) süreç-kontrol ve süreç-yapabilirlik incelemeleri;
e) planların örneklemesinde kalite seviyelerinin belirlenmesi;
f) veri analizi, başarma değerlendirmesi, ve uyumsuzluk analizi;
g) süreç iyileştirme;
h) güvenlik sınaması ve risk analizi

20.2. İstatistiki teknikler

ISO9000'in ÖNEMİ

Kalite kontrolü yönetimin bu konuyu ele alması ve buna öncelik tanıması ile başlar. Kalite kontrol politikası ve planlamasından sorumlu kişiler ya da yerine göre ilgili birim belirlenir. Kuruluş içindeki süreçlerin açıklıkla belgelenmesi gerekir. Bu süreçleri oluşturan süreç ağlarının yapıları, tek tek işlemlerin girdi çıktı ve arayüzleri belgelenmelidir. Her işleme ilişkin muameleler yalnız o işlemin ustasının kafasında değil aynı zamanda kağıt üstüne yazılı olmalıdır. Bilgi ve tecrübe bir nesilden diğerine nakledilebilmelidir. Bilgi ölümlü bireyler üzerinde değil toplumun kuruluşları içinde birikmelidir.

Kalite güvencesi için ilk adım işletme içinde kalite kontrole adanmış bir sürecin yaratılmasıdır.

Kalite güvencesi var olan birimlerin işbirliği ve ekonomi olarak yadsınmayacak sayıda çalışan içeren yeni bir kontrol birim ile sağlanır. Bu birim yönetime doğrudan bağlı olmalıdır. Kalite güvencesi kalite standardının ve ürünün bu standarda uygunluğunu ölçecek muamelenin tanımlanması, gerekli kaynakların bu yöne yönlendirilmesi ile sağlanır. Kalite güvencesi her bir ürün ve üretim süreci için gözden geçirme, araştırma, sınama, deneme muameleleri tanımlamasını gerektirir. Tek tek kuruluşların ve bunların parçası olduğu toplumun gücü, kalite güvencesini sağlayan muamelelerin açık ve net olmasında yatar.

ISO 9000'in UYGULAMASI İLE İLGİLİ ÖRNEKLER

ISO9000'in uygulanması bilimsel, teknik ve siyasi güçlükler içermektedir. Kalite güvencesini sağlamada üretim süreci kalitesini ölçmeye yönelik bilimsel güçlükler vardır. Örneğin yazılım alanında aynı işlevi yapan iki aynı bilgisayar programının hangisinin daha iyi yazıldığını belirleyecek ilkelerin tamamı henüz belirlenememiştir. (27).

1990'dan itibaren ISO9000'e uygunluğu sağlayacak süreçler uygulanmış ve yaygınlaşmıştır. ESA Avrupa Uzay Kuruluşunda (28), ABD'de NASA Uzay uçuş merkezlerinde (29), bilgisayar sanayisinde (30, 31), elektronik sanayisinde (10) uygulamalar hızla yayılmaktadır.

Bilimsel yayınlarda da konunun temel ilke ve yöntemleri belirmeye başlamıştır. (32, 33), ISO9000 uyumluluğunu sağlayacak sürece ilişkin standartların önemli bir kısmı IEEE Uluslararası Elektrik Elektronik Mühendisleri kuruluşu tarafından yayınlamıştır. (34, 35, 36, 37 ve diğerleri).

EUROCONTROL'un başlattığı EATCHIP Avrupa ATC Uyum ve Birleştirme Projesi'nin bir önemide hava trafik kontrolu alanında ISO9000 ilkelerini adım adım gerçekleştirmesidir.

EATCHIP ikinci aşaması çerçevesinde gerçekleştirmekte olan CIP Ortak Gerçekleştirme Programı (Common Implementation Programe)'nin ECAC Dayanak Seviyeleri (ECAC Reference Leveis for ATC System Functions) yayını (38) ISO9000 ile tamamen uyumludur.

ISO9000'in gerçekleştirilmesi kolay bir süreç değildir.

Hava trafik kontrolu sistemlerinin büyük ve karmaşık olması, çalışanların aşırı uzmanlaşmasını gerektirmiştir. Güvenlik mihenglerinin belirsizliği üretim süreçlerinde yapılacak değişimleri yavaşlatır. Bu durum ISO9000'in uygulanmasını yavaşlatmaktadır.

Bazı kötü uygulamalarda yönetimin önderlik etme gücünü gösterememesi sonucu ISO9000 uygulaması bir yığın kağıt üretmiş ve işe yaramayan fakat geçmişte emeği çok geçmiş kadroların geçici olarak istihdamına hizmet etmiştir. Değişimin iyi yönetilmesi hayati derecede önemlidir (39, 40).

TEKNİK ELEMANLAR ISO9000'İN UYGULANMASINI DESTEKLEMELİDİR.

ISO9000-1-1994'ün belirttiği gibi her üretici kuruluşt beş ayrı temel menfaat sahibi grubu vardır(1). Müşteri, çalışan, yatırımcı, yarı mamul girdi üreten kuruluş, toplum. Çalışanın kuruluştan beklentisi kariyer ve iş açısından doyumdur. ISO9000'in uygulaması belki kısa vadede sanki çalışanların bireysel gücünü azaltma görüntüsü verse de aslında çalışanları ömür boyu aynı dar alana hapis olmaktan kurtaracaktır. Bilgi ve tecrübenin kişiler yerine sistem içinde birikmesi çalışanlar arasındaki ilişkileri kolaylaştırıcı; üreticiliği ve yaratıcılığı arttırıcı, iş güvenliğini güçlendirici etkiler yaratacaktır.

İş hayatında hepimizin zaman zaman yaşadığı verimsiz zıtlaşmaların ardında üretim sürecinin kalite kontrolünün yapılmaması yatar. Kaliteli bir üretim süreci çalışanların fikir üretmesi için beyin fırtınası (brain storming) gibi tartışma tekniklerini de içermek zorundadır. Kişisel zıtlaşma yerine tartışmanın grameri üzerinde anlaşmak için çaba harcamak gerekir.

Ölçümlere dayanan değerlendirme tekniklerinin uygulaması henüz çok yenidir. Örneğin bir çok uluslararası şirket yalnız yazılım satır sayısı gibi basit ölçütleri kullanmaktadır. Oysa McCabe karmaşıklık kriteri bir çok durumda geçerlidir (32). Teknik çalışanlar ve yönetim her fırsatta nesnel ölçüm tekniklerini kullanımını desteklemelidir. Başarının nesnel ölçümü zaman içinde tutulan kayıtlar ile birlikte hakça bir çalışma düzenini getirir.

Hava trafik kontrolu çalışanlarının önemli bir ikilemi çoğu kez kendi yaşam süreleriyle orantılı bazan daha uzun sürecek projelerde çalışmalarıdır. Bireyciliğin aşırı uçlara vardığı toplumlarda büyük projelerde karşılaşılan üretkenlik azlığının ardında bu ikilem yatar. Oysa hava trafik kontrolu teknisyeni kendi ömründen ötesini umursamakla görevlidir.(41).

Hava Trafik Kontrolü merkezleri İlk Çağda yurdumuzun Batı Anadolu'sunda bulunan kehanet merkezlerine benzer. Örneğin Didim'deki (Didyma) Apollo Kehanet Merkezinde yaşayan Branchid din adamları o zamanki krallara hayati güçlüklerle karşılaşmamaları için tavsiyelerde bulunurlardı(42). Bu tavsiyeler, tıpkı pilot-kontrolcu ilişkisinde olduğu gibi kralı bağlayıcı nitelikte değildi.

Branchid'ler Didim tapınağını Milat'tan önce 8. yüzyılda inşa etmeye başladılar. Birkaç kez tamamen yıkılmasına, depremlere karşın Didim tapınağının 25 metre yüksekliğindeki bazı sütunları yaklaşık 2700 yıldır ayakta durmakta. Bu tapınağın yalnızca Helenistik dönemdeki inşası beş asır sürmüştür (M.Ö. 300-M.S. 200). Hava trafik kontrolü alanındaki projeler ancak Branchid kahinlerinin düzenli çalışması, ısrar ve azmi ile gerçekleştirilebilir.

Her nesil kendisinden öncekilerin yaptıkları üstüne bir yeni taş daha ekleme alçak gönüllülüğü ve hizmet anlayışında olmalıdır. Başlanılan projeler titizlik ile bitirilmeli, yorganımıza göre yeni projeler başlatılmalıdır. Didim'deki Apollo tapınağında olduğu gibi bazen eski tapınaklar küçük ya da geri kalabilir. İnsanoğlu şaheserlerin ardında yatan karmaşık düzenleri yaratacak bilgi birikimine adım adım erişir. Selimiye'yi inşa etmede, Mehmed'in gözünün içi gibi koruduğu Bilgelik'in kutsal parıltısının yanına Ahmed'in mukaddes mavi'sini koyamazsınız...

REFERANSLAR

(1) Bu yazıda kaynak olarak ISO 900x- (x10, 1,2,3,4) Uluslararası Standartlar Kuruluşu (International Standards Organization) standardının eşdeğeri olan Amerikan Milli Standartlar Enstitüsü/Amerikan Kalite Kontrol Derneği'nin (American Naional Standards Institute/American Society for Quality Control Standards) ANSI/ASQC Q900x-1994 serisi standartları kullanılmıştır.

(2) DIN5530 Alman Standardizasyon Enstitüsü (Deutches Institute fur Normung). "V-Model; Software Development Standard for the German Federal Armed Forces-Directive 250, Ağustos 1992, sayfa 5-1.

(3) Schmauch; "ISO9000 for Software Developers" Wisconsin: ASQC Quality Press, sayfa, 70.

(4) Heinrich, Henrich; Langensheidts Eurowörterbuch, Berlin:1992.

(5) Hornby, Gatenby, Wakefield; "The Advanced Learners Dictionary of Current English", Oxford University Press.

(6) Avrupa Parlementosu Ulaşım ve Turizm Komitesi; "Hava Sahalarının Dolması Üzerine" (Report of the Committee on Transport and Tourism-On Saturation of Airspace and Air Traffic Control), Karar için öneri bölümü (Motion for Resolution), item H, 16 Temmuz 1992

(7) Avrupa Parlementosu 27 Eylül 1994 tarihli, Klaus Hönschun başkanlık ettiği oturumda Hava Trafik Kontrolü ile ilgili alınan karar "(European Parliament, 1994-1995 Session, Extract of the Minutes of tehe Meeting of Tuesday, 27 September 1994, in tehe chair: Klaus Hönsch President)".

(8) "4444 Doc-Hava Seyrüsefer Hizmetleri için Usüller-HAVA ve HAVA TRAFİK HİZMETLERİNİN KURALLARI (Procedures for Air Navigation Service-RULES OF THE AIR and AIR TRAFFIC SERVICES)", 12th edition 1995 and updates till 9.11.1995

(9) The CONTROLLER, İFATCA Hava Trafik Kontrolcüleri Uluslararası Birliği'nin Dergisi (Journal of IFATCA International Federation of Air Traffic Controllers Association).

(10) Scott/Chandler, Ariz, "Intel Havacılık-Uzaycılık Şirketleri için Örnek Model Hizmeti Sunuyor (Intel Corp. serves as Role Model For Aerospace Companies in Transition)", Aviation Week & Space Technology/Ağustos 24, 1992

(11) Siemens Plessey Sytems Ltd; "KARLDAP Karisruhe Otomatik Bilgi İşlem Sistemi (The Karissuhe Automated Data Processing System)".

(12) "Dünyayı Kontrol Etmek (Controlling the World)", Flight International dergisi, 10-16 Şubat 1993 s.28.

(13) "Avrupa'da Hava Trafik Kotrolu-1990'lar için Avrupa Sivil Havacılık Konferansı Stratejisi (Air Traffic Control in Europe-ECAC Strategy for the 1990s, Adopted by Meeting of ECAC Transport Ministers"), Paris: 24 April, 1990.

(14) Avrupa Komisyonu Ulaştırma Bakanları Komisyonuun "Avrupa Sivil Havacılığı için Çıkar Yol" (The Way forward for Civil Aviation in Europe) adlı haberleşme dökümanı, s.1 (Communication from the European Commission 1994).

(15) "EATCHIP, Avrupa'nın Hava Trafik Kontrolü kapasitesini artırmak (increasing Europe's ATC capacity)", EUROCONTROL Fxternal Relations Section, 72 Rue de la Loi, 1040 Brussels, Belgium, Nisan 1994'te bastırılmış broşür.

(16) "EUROCONTROL 1991 Yıllık Raporu (Annual Report 1991)"

(17) IATA International Air Transport Association Route de l'Aeroport, 33 - P.O. Box 672 CH - 1215 Geneva Airport Telephone : (41/22) 799 26 72 Telefax : (41/22) 799 26 86

(18) "Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Unsurları-Yolgösterici İlkeler (Quality Management and Quality System Elements-Guidelines)", ANSI/ASQC Q9004-1994

(19) "ECAC Avrupa Sivil Havacılık Konferansı 16. Birleşik Toplantısı-Avrupa Konseyi Parlementosu Karar ve Raporu (European Civil Avation Conference 16. Plenary Session Report and Resolution of Parliamentary Assembiy of Council of Europe)".

(20) "Uydu ile Seyrüsefer Yapmayı Gerçekleştirmek (Making Navigation by Satellie a Reality)", Interavia Aerospace Worid, Ağustos 1993.s.50.

(21) "Balayı Bitti mi?" (Flight International, 23 Feb-1Mar, Is tehe Honeymoon Over?).

(22) "Airline Delays in Europe: The Situation Keeps Getting Worse", AEA Association of European Airlines Information Bulletin.

(23) "Avrupa Birleşme Takvimini Yeniden Düzenliyor. (Europe Reschedules Integration)", Jane's Airport Review, Mart 1994, s.8.

(24) "Kinnock Gecikmelere Karşı Saldırı Başlatıyor (Kinnock Mounts Offensive Against Delays)", ATC Naws, 15 Mayıs 1995.

(25) "ABD Hava Trafik Kontrolü Projesi Gecikme ile Cebelleşiyor (U.S. Air Traffic Control Project Battles Delay)", Commercial Aviation News, 5-11 Ekim 1992.

(26) "Yazılım Problemleri ATC Yeniden Tasırımını 14 Ay Geciktirmekte (Sofware Problems Delay ATC Redesign 14 Months)", Aviation Week & Space Technology, 8 Mart 1993.

(27) Norman F. Schneidewind, IEEE Kıdemli Üyesi (Senior Member); "Yazılım Ölçümlerini Doğrulaması için Yöntem (Methodology for Validating Software Metrics)", IEEE Transaction on Software engineering, Vol. 18, No. 5, Mayıs 1992.

(28) ESA (European Space Agency) Board for Software Standards)", Basım 2.

(29) Gren, Basili, NASA (Naional Aeronautics and Space Administration)'s Goddard Space Flight Center; "SEL'de Yazılım İşlem Gelişimi (Software Process Evolution at teh SEL (Software Engineering Laboratory)", IEEE Software, Temmuz 1994.

(30) Grady, Slack, Hewleet-Packard; "Soruşturmanın Yaygın Kullanımını Başarmada Anahtar Tecrübeler (Key Lessons In Achieving Widespread Inspection Use)", IEEE Software, Temmuz 1994.

(31) Daskalantonakis, Motorola; "Motorola'daki Yazılım Ölçme ve Gerçekleştirme Tecrübelerine Pratir Bakış (A Practica View of Software Measurement and Implementation Experiences Within Motorola)", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 18, No.11, Kasım 1992.

(32) Ward; "McCabe'in Karmaşıklık Ölçütü ile Yazılım Kusur Önlenmesi (Software Defect Prevention Using McCabe's Complexity Metric)", Hewlett-Packard Joumal, Nisan 1989.

(33) Khoshgoftaar, Munson, Bhattacharya, Richardson; "Yazılım Ölçümleri ile Yazılım Kalitesini Onceden Modelleme (Predictive Modeling Techniques of Software Quality from Software Measures)", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 18,No.11, Kasım 1992.

(34) IEEE Standards Board; "Yazılım Geliştirme Yaşam Devri Daimi Süreçleri için IEEE Standardı (IEEE Standard for Developing Software Life Cycle Processes)", ANS (American Nationla Standard) Nisan 1992.

(35) IEEE Standards Board; "Yazılım Üretkenlik Ölçütleri için IEEE Standardı (IEEE Standard for Software Productivity Metrics)", Eylül 1992.

(36) IEEE Standards Board; "Yazılım Tasarım anlatıları için IEEE Standardı (IEEE Standard for Software Maintenance)", Aralık 1992.

(37) IEEE Standards Board; "Yazılım Tasarım anlatıları için IEEE Tavsiyeli Yöntem (IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions)", ANS (American National Standard) Ekim 1987.

(38) FUROCONTROL EATCHIP System Intergration Team; "ECAC ATC Sistemi İşlevleri için Dayanak Seviyeleri (ECAC Reference Levls for ATC System Functions)", Nisan 1993

(39) Kotter; "Değişime Önderlik Etmek: Dönüşüm Çabaları Niye Başarısızlığa Uğrar? (Leading Change: Why Transformation Efforts Fail?)", Harward Business Review, Mar - Nisan 1995.

(40) Lawrence, Professor of Organisational Behaviour, Harward Businnes Schol; "Değişim Muhalefetine Nasıl Muamele Etmeli? (How to deal with Resistance to Change?)" Harward Business Review, Mayıs - Haziran 1954.

(41) From the Editor; "Sınırları Çiğneyerek Düşünmek (Thinking Across tehe Boundaries)", Harward Business Review, Kasım - Aralık 1990,

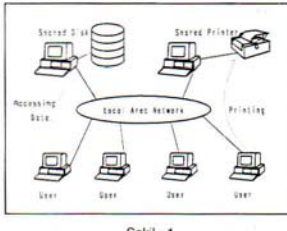
(42) Akurgal, "Türkiye'nin Eski Uygarlıkları ve Harabeleri", İstanbul: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1973.

TEKNİK

TOKEN RING
Yerel Veri İletişim Ağları

Nusret YILMAZ
Elektronik Mühendisi

Yerel Veri İletişim Ağları (LAN-Local Area Networks), uzun yıllardan beri bir bilgisayar ile bağı terminalleri arasında haberleşme ortamı olarak kullanılmaktadır. 1980'li yılların ortalarında LAN'lar birden fazla bilgisayarı, veri kaynaklarını, harddisk ve yazıcılar gibi pahalı üniteleri ortak kullanacak şekilde birbirine bağlamada kullanılmaya başlanmışlardır. Çok geçmeden ağ içindeki bir bilgisayarın ağın dışında bulunan bilgisayarlarla haberleşmesi gerçekleştirilmiştir. Böylece farklı yerlerde bulunan yerel ağların birbirine bağlanmasının yolu açılmıştır. Günümüzde iletişim ağları kullanım amaçları, kullanılan teknikler, kaplama alanları, kullanıcı sayısı ve gerçekleştirilen hizmetler gibi açılardan çok çeşitlilik göstermektedirler.

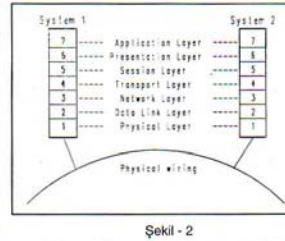


Şekil - 1

Standartların Gerekliliği:

Başlangıçta iletişim ağı içindeki bilgisayarların haberleşmede standart protokolleri kullanıp kullanmamaları önemli değildi. Ağ içindeki bilgisayarların aynı dili konuşuyor olmaları yeterli idi. Sonraları farklı üretici firmalar tarafından üretilmiş birimlerin birbirleri ile haberleşme zorunluluğu doğduğu için, iletişimin ortak bazı standartlara (protokoller) bağlı gerçekleştirilmesi son derece önemli hale gelmiştir. Bu amaçla ISO (International Standart Organization)tarafından geliştirilmiş OSI (Open Systems Interconnection) modeli referans alınmaya başlanmıştır.

OSI modeli 7 katmandan oluşmaktadır. En alt katman (Physical Layer) fiziksel iletişim ortamı arabirimin tanımlamaktadır. En üst katman (Application Layer), kullanıcı ile sistem arasındaki uygulama veya program arabirimini tanımlamaktadır. Bu iki uç katman arasında iki sistemin birbiriyle haberleşmesi için gerekli beş ara katman daha vardır.



Şekil - 2

OSI modelinin en alt iki katmanı, Token-Ring ağlarla yakından ilgilidir:

Katman -1 : (Fiziksel Katman); Bu katman fiziksel kablo iletişim ortamı arabirimin tanımlamaktadır. (Konektörlerin şekli ve büyüklüğü, kablo ve konektörlerdeki sinyal ve voltaj seviyeleri gibi). Ayrıca cihazların iletişim ortamına nasıl bağlanacağı, bağlantı için kullanılacak kartlar, ve oluşabileçek hatalarla ilgili düzenlemeler bu katmanda yer alır.

Katman - 2 : (Data link Katmanı); Fiziksel katman temel fiziksel donanım (Hardware) tanımlarını yapmaktadır. Data link Katmanı ise temel yazılım (Software) tanımlarını yapmaktadır. Örneğin bağlantı kartlarının kontrolünü sağlayan sürücü proğramlar (driver) bu bölüme

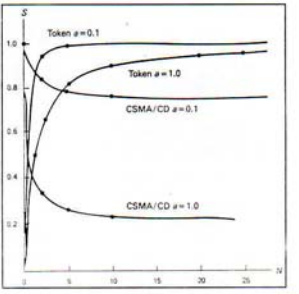
girer. Asıl amaç iki sistemin katman-2'leri arasında verilerin blok olarak iletilmesini sağlamak ve bu iletim anında ortaya çıkabilecek hataları düzeltmektir.

LAN'larda en çok kullanılan katman-1 ve katman-2 protokolleri olarak Token Passing, Token Bus ve CSMA/CD sayılabilir.

Ethernet mi Token-Ring mi :

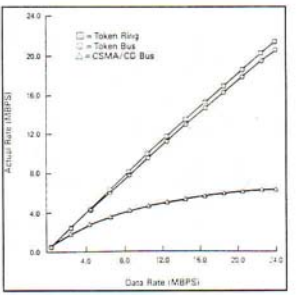
Token Passing, Token-Ring ağların katman - 1 ve katman - 2 protokollerini oluşturmaktadır. Bu protokolde veri, ağı oluşturan ve halka şeklinde dizilmiş üniteler arasında düzenli ve sıralı bir şekilde dolaşmaktadır. Network içinde dolaşan veri, asıl iletilecek bilginin yanı sıra kaynak ve hedef ünite adreslerinide içerir. Ağ içindeki üniteleri sırayla dolaşan veri, hedef üniteye geldiği zaman bu ünite tarafından kopyalanır. Token Passing protokolü uluslar arası Elektrik ve Elektronik Mühendisleri kurumu IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) tarafından IEEE 802.5 adı altında bir standart olarak kabul edilmiştir.

CSMA-CD ise daha çok Ethernet tipi LAN'ların katman-1 ve katman-2 protokollerini oluşturmaktadır. Bu protokolde Token passing de olduğunun aksine sıralı ve düzenli bir işleyiş mantığı yoktur. Ağa bağlı tüm üniteler, gönderilecek verileri varsa, iletişim ortamını dinleyip boş buldukları herhangi bir anda veriyi gönderirler. Doğal olarak böyle çalışan ağlarda, aynı anda iletişime başlayan iki ünitenin verilerinin iletişim ortamında çarpışma (Collision) ihtimali doğmaktadır. Ancak çarpışmalar veriyi gönderen üniteler tarafından algılanabilir ve farklı bekleme sürelerinden sonra tekrar gönderilebilir. Çarpışmalar ve bekleme süreleri kullanıcı sayısının az olduğu ağlarda (örneğin 20-30 ünite) kullanıcılar tarafından hissedilmez. Ancak bu günlerde kullanıcı sayısının bir kaçyüz ve daha fazla olduğu ağlarada ihtiyaç vardır. Kullanıcı sayısının fazla olduğu ağlarda çarpışmalar ve bekleme süreleri kullanıcılar tarafından hissedilecek derecede arttığı için CSMA-CD kullanan Ethernet gibi ağların performansları, daha düzenli protokol olan token passing'i kullanan Token-Ring ağlarla karşılaştırılınca çok daha düşüktür. Buna karşılık Ethernet tipi ağların daha basit, kolay kurulur ve ucuz olmaları başlangıçta en çok kullanılan ağların Ethernet olmalarına neden olmuştur.



Şekil-3

Şekil-3'de, iletişim anında kaybolan zaman (propagation delay'a) parametre olarak alınınca, iletilen veri miktarı oranının "S", kullanıcı sayısı N arttıkça CSMA-CD'de nasıl düştüğü, aksine Token-Ring'te nasıl arttığı görülmektedir.



Şekil-4

Şekil-4'de ise 100 ünitenin bağlı olduğu bir ağda, ünitelerin 100'üde aktifken CSMA-CD'de performansın Token'le oranla nasıl düştüğü gözlemektedir.

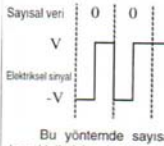
Sonuç olarak, kullanıcı sayısı az, kaplanacak alan sınırlı ve gelecekte yeni ünitelere ihti-

yaç olmayacaksa ucuzluğu, basit ve kolay kurulabilir olması açısından Ethernet tipi ağlar tercih edilebilir. Ancak, özellikle kullanıcı sayısı ve kaplama alanı gibi parametreler göz önüne alınırsa, Token-Ring ağların performansının Ethernet ağlardan çok daha iyi olduğu söylenebilir.

Token-Ring Çalışma Prensibi:

Token-Ring ağlarda baseband iletişim tekniği kullanılır. Yani sinyaller herhangi bir modülasyon tekniği uygulanmadan doğrudan iletişim ortamına konur. Böylece iletişim ortamının tüm bant genişliği kullanılmış olur.

Sayısal verinin (1'lerden ve 0'lardan oluşan bilgi) iletişime uygun elektriksel veya optik sinyallere çevrilmesinde "Differential Mancherter Encoding" kodlama tekniği kullanılır.



Bu yöntemde sayısal bilgideki O (sıfır)'a karşılık iletişim sinyalinin polaritesi değişmezken, 1 (bir)'e karşılık sinyal polaritesinde değişme olur.

Token-Ring ağlarda, ismindende anlaşılacağı üzere, token adı verilen 3 byte'lik bir veri paketi, halka şeklindeki ağın etrafına dizilmiş üniteleri sırayla dolaşmaktadır. 3 byte'lik boş token sinyali bilgi göndermek üzere bekleyen bir üniteye geldiği zaman, bu ünite tarafından peşine bilgi takılarak frame haline getirilir.

Gönderici ya da kaynak istasyon (Sending Station) tarafından frame haline getirilmiş token, ağ içinde bir istasyondan diğerine sırayla iletilir. Kaynak (Source) istasyon bilginin hangi üniteye gönderileceğini ifade etmek için, hedef (destination) istasyonun adresini frame'e girmiştir. Bilginin kendisine gönderildiğini anlayan alıcı istasyon (Receiving Station) verinin bir kopyasını alır ve frame'in ağ içinde iletilmesine devamedilir. Frame tüm ağı dolaşıp tekrar başa döndüğünde gönderici istasyon tarafından tekrar boşaltılarak token haline getirilir ve sonraki istasyonların kullanılmasına imkan sağlanır.

Token ve Frame Yapıları :

Token;

SD	AC	ED

SD (Starting Delimiter) : Başlangıcı belirtir. Bir byte uzunluğundadır.

AC (Access Control) : Öncelik sırası, token'in boş olup almadığını belirten bir byte'lik bilgi.

ED (Ending Delimiter) : Token'in sonunu belirten bir byte'lik bilgi.

Frame;

SD	AC	FC	DA	SA	RI	INFO	FCS	ED	FS

- SD (Starting Delimiter)
- AC (Access Control)
- FC (Frame Control) : Frame tipini gösteren bir byte'lik bilgi.
- DA (Destination Address):Hedef Adresi, iki byte.
- SA (Source Address) : Kaynağın Adresi, iki byte.
- RI (Routing Information) : Karmaşık ağlarda hedefe ulaşmanın birden fazla yolu olabilir. Böyle durumlarda hangi yolun izleneceğini belirtir.
- INFO : Asıl gönderilmek istenen bilgi.
- FCS (Frame Check Sequence) : 4 byte'lik oluşabilecek hataları control etme bölümü.
- ED (Ending Delimiter)
- FS (Frame Status) : Bilginin hedef tarafından alınıp alınamadığını içeren bölüm.

Token-Ring ağlarda iletişim hızı önceleri 4 Mbit/s idi. Ancak 1988'de yeni çıkan adaptör katlarıyla birlikte 16 Mbit/s ağ hızı ile çalışan Token-Ring ağlar kurulmaya başlanmıştır. 16Mbit/s'de çalışan bir ağ içinde bile her bir kullanıcıya ayrılabilecek kapasite 2 Mbit/s'i pek geçmez. Ağa bağlı bir ünite için 2 Mbit/s'lik kapasite aslında hiçte yabana atılacak bir miktar değildir. Ancak çok sayıda ünite, aynı ağ içinde uzun süreli ve büyük miktarlarda file transfer, image (resim) veya tarayıcılarla (scanner) alınmış bilgi gibi geniş miktarlarda veri iletilecekse, Token-ring ağlarda bile kapasite sorunu ile karşılaşılabilir. Özelliklede yavaş yavaş kaçınılmaz bir zorululuk haline gelen ve yalnızca datanın değil ses ve görüntünün de aynı ağ üzerinden iletilmesi ihtiyacı karşısında Token-Ring ve bilinen birçok klasik Network'ler yetersiz kalacaktır. Alternatif çözüm arayışları içinde ise en güçlü aday olarak, iletişim dünyasının olağan üstü buluşu ATM (Asynchronous Transfer Mode) görülmektedir.

Kaynak: 1-Token-Ring Networks,
2-Data Communication Networks

ADANA HAVALİMANI

Son yıllarda zirai ve sanayi alanda büyük gelişmeler gösteren Çukurova'da önemli konumu olan ADANA, aynı zamanda çevresinde Mersin, Hatay, İskenderun gibi büyük yerleşim birimlerimizin de sivil hava ulaşımına açılan kapısı niteliğindedir.

Sivil ve Askeri hava ulaşıma 1937 yılında açılan "Şakirpaşa Havaalanı" 1956 yılından itibaren de Uluslararası seferlere açık bulumaktadır.

Adana Havalimanı, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü tarafından işletilen sivil kategorideki 7 Havalimanından biridir. Adana Havalimanı şehir merkezine 3.5 km uzaklıkta, güneybatı istikametinde kurulmuş olup havalimanına ulaşım otobüs ve taksi işletmeciliği ile sağlanmaktadır.

Adana Havalimanı uluslararası Havacılık Teşkilatının yaptığı sınıflandırmaya göre CAT I (Kategori I) niteliklerine sahiptir. Toplam 2.105.510 metrekareli kurulu alanı buluan havalimanı 2665 metrekareli terminal binası, 2750X45 metre boyunda kompozit kaplamalı 1 Adet pist, 29.6x 100 ile 87.000 metre kare tutarında 9 uçak kapasiteli 2 adet apron ile 3250x23 metre boyunda taksiruta sahiptir. Kule yüksekliği 33 metre olan Adana Havalimanında VIP ve CİP salonları hizmette bulunmaktadır.

Adana Havalimanı içinde hava seyrüsefer güvenliğini sağlayan Havacılık Eletroniği sistemlerinin 24 saat esasına göre aktif tutulması için 5 elektronik teknisyeni görev yapmaktadır.

24 saat esasına göre aktif halde tutulan,

bakım, onarım ve kalibrasyonu eksiksiz yapılan Adana Havalimanındaki elektronik sistemleri aşağıda sıralanmıştır.

Seyrüsefer Yardımcı Sistemleri	
VOR cihazı	1 adet
DME cihazı	1 adet
NDB cihazı	1 adet
Haberleşme Sistemleri	
Haberleşme Sistemleri	
HF verici alıcı	2 adet
HF alıcı	2 adet
VHFverici/alıcı	13 adet
VHF verici	4 adet
VHF alıcı	4 adet
UHF verici	2 adet
UHF alıcı	2 adet
El telsizi	44 adet
Telefaks	1 adet
Telefon Santrali (200 abone kapasiteli)	1 adet

Yukarıda bahsedilen Havacılık Elektroniği Sistemlerine ek olarak idari yönden Adana Havalimanına bağlı, teknik bakım yönünden Esenboğa Havalimanına bağlı Gökçedağ SSR'ı (yol kontrol radarı) sayesinde Ankara Yol Kontrol Merkezinden çevredeki uçaklar takip edilerek, yönlendirilebilmektedir.

Adana Havalimanındaki (iniş/kalkış) uçak trafiğinde aşağıdaki tablodan da görülebileceği gibi her yıl büyük artışlar yaşanmaktadır.

ADANA HAVALİMANINDAKİ UÇAK TRAFİĞİ (İNİŞ/KALKIŞ) (1996 yılı DHMİ İşletme Bütçesi kitapçığından yararlanılmıştır.)					
1991 YILI GERÇEK	1992 YILI GERÇEK	1993 YILI GERÇEK	1994 YILI GERÇEK	1995 YILI BEKLENEN	1996 YILI PROGRAMI
6.026	7.217	8.881	10.877	11.228	13.395

Restaurantı, cafe-barı, Duty-free shop'ları ve otoparkı bulunan Liman, 4 adet Rent-A car firması ile de yolcularımıza hizmet vermektedir.

SANAT VE MÜHENDİS

R. Harun ÖZERDEM
Elektronik Mühendisi

"Güzel sanatlar'da bilimin ve tekniğin yarattığı yeni araçlardan yararlanılması, modern sanat üreticilerinin çoğu arasında sanatın son bulacağı, bir bilim çağının başlayacağı inancını aşıladı. Sanki sanat, bilimin yükselişini büyülemiş gibi, ürkek bakışlarla izlemiş; aynı zamanda da onunla umutsuz bir rekabete girmiştir. Ancak sanatın bilimden öğreneceği çok şey vardır; Sanat toplum bilininin, ruhbiliminin, varlık biliminin daha kesin verilerle uygulandıkları betimleme ve bildirişim türlerinden yaralanarak toplumsal değişimleri yeni izleyici kitlelerini, yeni davranış bilimlerini göz önünde bulundurabilmesi için yeni tekniklere deneylere girişmek zorundadır. Dünya ölçüye vurulabilir olduğu ölçüde bilmin alanına girer. Sanatın imparatorluğu ise ölçülmeyenin başladığı noktada başlar. İnsan insan olduğu için başka bir deyişle bölünmüş, yetkinlie ulaşmış olmaktan uzak, bundan ötürü de makinanın veya matematik formüllerinin kesinliğine hiçbir zaman kavuşamayacak bir varlık olduğu için, sanatın sona ermesi de sonderece zayıf bir olasılıktır."

(Ernst Fischer/Sanatın Gerekliliği)

Gelişen bilgi birikimleri ve insan ihtiyaçlarıyla birlikte insanlar belli formasyon grupları oluşturmuş, bu formasyon üzerinde yoğunlaşmıştır. Yüzyılımızda insanların kendi formasyonları dışındaki konularla ilgilenmeleri gittikçe zorlu bir hal almıştır. Fakat bu ayrışımlar; insanın insan olarak değerlendirilmesini unutulmasına da yol açmış, kişiyi birey olarak algılamak yerine bir parça olarak algılaması sürecini birlikte getirmiştir.

Sanat ve Mühendislik bu ayrışmış formasyonlara güzel bir örnek olarak karşımıza çıkıyor. Mühendislik, pozitif bilimlerde yaratıcılığın en etkin biçimde kullanıldığı formasyon. Sanat, özgün düşünceler üretilmesine yönelik duyuşsal yaratıcılığın yansıması. Daha lise yıllarından başlayarak farklı formasyonlar olarak gösterilmeye çalışılan sanat ve mühendislik, yaratıcılık ve insan orjininde aslında aynı kaynakları kullanırlar.

Bu kaynaklardan hareketle yaratıcı düşünme biçiminin geliştirilmesinde düşüncenin somut değerlere dönüştürülmesinde sanatın önemi yadsınamaz. Şöyleki; Özgün düşünceler üretilmesine yönelik bilgi birikimi ve duygusal düşünce, kişiyi belirli bir sezgi ve hayalgücü içinde bütünleştirici ve yapıcı olguya ulaştırır. Duyuşsal birikimi kazanabilmek için yaratıcı kapasitenin ve estetik duyarlılığın geliştirilmesine yönelik bir sanat eğitimi gereklidir.

Mühendislik formasyonu içinde kişiye verilecek olan sanat eğitimi, değer yargılarının oluşmasına katkıda bulunmanın yanısıra çevresine duyarlı bir biçimde gözlemlemesine, sezgi ve mantığın bir arada kullanılmasını sağlayacaktır. Albert Einstein'in "Hayal gücü bilgiden daha önemlidir." Yorumu duyuşsal görüşe verdiği önemi vurgulaması bakımından önemlidir. Her konuda akılcı sorgulamanın yanında sezgisel sorgulamada olmalı ki düşünce ve duygu alanları dengeli bir karara ulaşabilsin. Sezgisel sorgulama beceriside ancak sanat eğitimiyle kazanılabilir.

Mühendise verilecek sanat eğitiminde şu başlıklar ana amaçlar olarak karşımıza çıkar;

a) Aklın gözü ile görebilmeyi geliştirecek bir hayal gücü, algılama ve karar verme yetkinliklerinin kazandırılması.

b) Mevcut nesneleri ve sistemleri görselleştirme yetkisi.

c) Yeni geliştirilecek nesnelere ve sistemlere ilişkin biçim ve davranış modeli kurabilme yetisi.

d) Yapma, düşünme, gerçekleştirme süreçlerine ilişkin plan yapabilme yetisi.

e) Mevcut veya önerilen nesne ve sistemler hakkında fiziksel, ekonomik, estetik terimlerle yargılarda bulunabilme yetisi edindirme (ARCHER,B,1994)

İnsan olarak hissedeceğimiz, düşleyeceğimiz ve yaratacağımız bir çok bilinmeyen var. İşte bu yüzden **SANAT VE MÜHENDİSLİK**; kaynağı insan olan ve hedefide insan olacak olan iki ayrılmaz formasyondur.

TANITIM

MERKEZ ELEKTRONİK ATÖLYE

Erhan TAYLAN
Yılmaz GÜLTEKİN

Bir sistemin ve sistemde yer alan cihazların hizmeti aksatmadan çalışılabilmesi, o sistem ve cihazların mükemmelliğinin, yanı sıra bakım ve onarımlarının eğitimli teknik elemanlarca gerçekleştirilmesine bağlıdır.

Bu amaçla Esenboğa Hava Limanı arazisinde kurulmuş olan Merkez Elektronik Atölye bu hizmeti gerektiği şekilde vermekte olup, DHMİ, Elektronik Daire Başkanlığı, Merkez Elektronik Atölye Şube Müdürlüğüne bağlı olarak çalışmaktadır. Merkez Elektronik Atölye **VOR/NDB, DME** ve **Haberleşme Sistemleri** olmak üzere 3 ana atölyeden ve bu atölyelerde görev yapmakta olan 3 Teknik Şef, 16 Elektronik Teknisyeni, 2 Memur ve 2 Bakıcı Koruyucudan oluşmaktadır. Atölyemiz 15 kapılı bölümden oluşan tek katlı müstakil bir binadır.

Yurdun dörtbir yanına yayılmış olan yaklaşık 27 Meydanda bulunan terminal sistemleri, kule cihazları, muhabere cihazları ile bu meydanlara ait **SSY** istasyonlarında hizmet vermekte olan, uçuş ve can güvenliği ile direkt ilgili **VOR/DME/NDB** cihazlarının montaj, bakım ve onarım işleri Atölyemizde görev yapan, yurt içi ve yurt dışında aldığı eğitimler ile kendi konularında branşlaşmış teknik elemanlarca yapılmaktadır. Gerektiğinde diğer havalimanlarına da yardımcı olunmaktadır.

Yeni montajı yapılan cihazların meydanlarda bulunan teknik personele eğitimi yeni Merkez Elektronik Atölyede bulunan teknik elemanlar tarafından zaman zaman açılan kurslar ile atölyede bulunan eğitim amaçlı cihazlar üzerinde verilmektedir.

Verilen hizmetin kesintisiz ve güvenilir olması, özellikle SSY istasyonlarında bulunan cihazların arızalarının her türlü durumda ve hava şartlarında süratli bir şekilde giderilmesi ve tekrar servise verilmesi gerekmektedir. Bu amaç için atölye personeli gerekli araç gereç ve koruyucu techizat ile desteklenmiş olup görev yerine en uygun araç ile (uçak, otobüs, helikopter, idari araç, snow track) kısa sürede intikal edip anında onarım işine başlanılmaktadır.

Gelişen teknoloji ile birlikte, yeni alınan cihazların teknolojileride gelişmektedir. Bunların montaj, tamir ve bakımında kullanılan test ve ölçü aletlerininde gelişmiş olması gerekmektedir. Bu amaçla Atölyemiz ile birlikte diğer liman ve meydanlarında ihtiyaçları dikkate alınarak temin edilen ileri teknoloji ürünü test ve ölçü aletleri ile donatılmış, donatılmayada devam edilecektir.

MODE S

Erdal KILINÇ
Elektronik Mühendisi

Sivil hava trafikteki (ATC) gözetleme fonksiyonları sistemle ilgili tüm uçakların kimliği, üç boyutlu olarak pozisyon üstündeki belirli datanın doğruluk ve devamlılığını sağlaması gerekmektedir. Avrupa sahasında ve Dünyanın diğer sahalarında uzun yıllardır SSR (Secondary Surveilance Radar) radarları ATC'nin ihtiyaçlarına cevap vermektedirler.

Geliştirilen bu SSR sistemlerinden biri olan SSR Mode-S ICAO'da (International Civil Aviation Organisation) standartları belirlenmiştir. Bu sistem kullanılan SSR'ın Mode A ve Mode C ihtiyaçlarını içerdiği gibi gelecekte artacak trafik yoğunluğu da dikkate alındığında ilerde bu ihtiyaçlara cevap verebilecek iyi bir çözüm olacaktır. Aynı zamanda Mode S ATC otomasyonu içinde bir hava-yer sayısal data link sistemiyle desteklenecektir.

Mode S içindeki S, SSR modları olan Mode A ve Mode C'den seçici sorgulama yeteneğiyle ayrılmaktadır. Mode S ve Mode A/C arasındaki durum şekil 1 'de gösterilmiştir.

Şekil - 1

SEÇİCİ SORGULAMA VE ÖZEL UÇAK ADRESLERİ:

Günümüzdeki SSR'lar sabit bir oranda yapılan anten rotasyonlarının yayınladığı sorgulamaların, herbir uçak transponder'ı tarafından sorgulama anten beamwidth içindeyken normal olarak alınması ve herbir sorgulamaya cevap vermesi şeklinde çalışmaktadır. Uçak yapılan sorgulamalara özel bir yer merkezine yakın olmasada, yapılan sorgulamalara cevap verecek ve anten tarafından alınacak olan iki veya daha fazla cevap durumunda ise mutual interface denilen olay meydana gelecektir.

Mode S ile herbir uçak kendisine ait olan donanımıyla seçici olarak sorgulanabilmektedir. Bunun için herbir uçak özel bir adrese sahiptir. Adres için 24 bit kullanılmakta ve böylece16 milyondan fazla adres mümkün kılınmaktadır. Herbir sorgulama normalde sorgulaması istenilen uçağın adresini içerecektir. Mode S transponder'in bir sorgulaması, alınan adres ile kendi adresinin karşılaştırılması şeklinde olacaktır. Bu karşılaştırma sonucunda adresler bulunursa cevaplandırılacak aksi durumda sorgulama umursanmayacaktır.

HEDEF ELDE ETME

Bir sorgulamadan önce bir uçağın adesi seçilebilir. Bu da ancak uçağın Mode S adresinin bilinmesi ile mümkündür Mode S donanımına sahip bir uçak kendi adresinin sorulduğu bir sorgulama sahasına girdiği zaman all-call sorgulama olarak bilinen özel bir sorgulama tarafından elde edilebilir. All-call sorgulamalar tipik olarak her 4 beamwidt-tekrarlama frakansında yayınlanırlar. Bir all-call sorgulamayı tanıyan bir Mode S transponder kendisine ait olan 24 bit adresine eklediği bir all-call cevabı ile cevaplıyacaktır. Böylece sorgulayıcı bu uçağı aktif hedef listesine dahil edecek, bundan sonra kullanılan kendi Mode S adresini seçerek sorgulayacaktır. Bunun yanında bir uçağın ilerde gereksiz olarak all-call sorgulamalara cevap vererek devam etmesini önlemek için ardından gelecek sorgulamalara all-call sorgulamalara cevap vermeyecek şekilde bir bir yapı kurdurulabilir. Bu yapı lock-out olarak bilinmektedir.

Birden fazla kaveraja sahip olanlarda lock-out kendi al-call sorgulamalarıyla bir sorgulayıcı tarafından sınırlandırılabildiğinden bu hedef diğer radarlar tarafından görülmeyecektir.

SORGULAMA YÖNTEMİ:

Uçak adreslerinden biri biliniyor ve bir track oluşmussa, sorgulama anten beam içindeyken yaptırılacaktır. Bundan öte beam içindeki bilinen tüm hedeflerin menzili, sorgulamalarda herhangi bir garbled veya iki cevaplı overlap'ın olup olmadığına emin olmak için zamanında sıralandırılabilir. Bunun yanında sorgulama kaveraj içinde olmasına rağmen, sorumlu olmayan yerler (radar site) sorgulamaya ihtiyaç duymazlar. Monopulse azimut ölçümü Mode S de doğal olarak vardır. Bundan dolayı bir uçak yalnız herbir beamwidth'te sorgulamaya ihtiyaç duyar.

Eğer sorgulamada herhangi bir cevap alınamazsa yüksek olasılıkta bir cevap almak için daha fazla güç gereksinimi duyulacak ve sorgulamalar beam oturma zamanı esnasında yayınlanacaktır. Böylece iyi organize edilmiş sorgulama yönetimi SSR çevresinde dikkati artıracak ve sistem interference'nı düşürecektir.

MEVCUT SSR

Mode S Sistemi tasarlanırken var olan SSR sistemine uyumlu olacak şekilde tasarlanmış ve ICAO Annex-10 da satandartları belirtilmiştir. SSR modları olan A ve C sorgulamalarında cevap için 1030 MHz frekansları kullanılmaktadır. Mode S sistemi mevcut SSR'lar üzerine monte edilebilmekte olup bunun için fazla bir gereksinime ihtiyaç duyulmamaktadır. Mode A ve mode C sorgulamaları bu sistem içinde yeniden düzenlenebilmekte, böylece mode A ve mode C ile sağlanan hava kontrolü devamlılığıyla birlikte mode S transponderları da yer sistemine açık olacaktır.

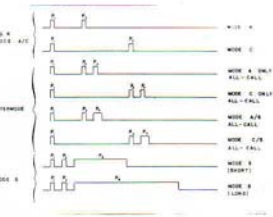
SORGULAMA CEVAP TİPLERİ

Mode S içindeki çeşitli sorgulama tipleri şekil 2A da gösterilmiştir. Transponder cevap tipleri ile ilgili olanlar şekil 2-B'de gösterilmektedir. Mode A/C sorgulamaları bir Mode S sorgulayıcısı tarafından yayınlanmakta olup intermode sorgulamaları olarak bilinmektedir.

Mode S sorgulaması Mode A ve Mode C sorgulamaların ilave edilen P4 darbesi ile farklı kılınmıştır. P4 darbesi ikinci darbe olan P3'den 2 msn sonra gelir. P4 pulse genişliği 0.8 msn kısa ve 1.6 msn uzun olmak üzere iki değere sahip olabilir. Çünkü bir Mode A/C transponder yalnız P1 ve P3 darbe çiftlerini tanır ve P3'ün cevabına bir etkide bulunmayan P4 darbesinin varlığını görmezden gelir.

Bir Mode S transponder P1 ve P3 darbe çiftlerinin cevabından sonra P4 darbesini arayacaktır. Eğer P4 darbesi yok veya var olmakla beraber kısa ise Mode A/C transponderleri için istenen sorgulama yapılmayacaktır. Eğer P4 darbesi uzun ise Mo-de S transponder bu sorgulamayı cevaplayacak fakat bu cevap bir Mode S all-call cevabı olacaktır.

Mode S sorgulama formatı (P6 darbesi) yalnız bir all-call Mode S içerir. Bu işlem de Mode A/C yalnız intermode sorgulamalarında Mode A/C ekipmanına sahip uçağın gözetlenmesi için kullanılacaksa başlangıç hedefi bulmak için kullanılabilir.



Şekil - 2 A

MODE A/C TRANSPONDERS	MODE S TRANSPONDERS
MODE A	MODE A
MODE C	MODE C
MODE A	NO REPLY
MODE C	NO REPLY
MODE A	MODE S
MODE C	MODE S
NO REPLY	MODE S IF ADDRESSED
NO REPLY	MODE S IF ADDRESSED

Şekil - 2-B

DATA - LINK YETENEĞİ:

SSR Mode S seçilen herhangi bir uçaktan sorgulama ve cevap için yer ile hava arasında iki yollu bir data-link haberleşmesi yeteneğine sahiptir.

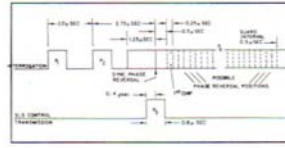
Standart mesaj uzunluğu 56 bitlik data sahası kullanılarak transfer edilmektedir. Uzun ve daha iyi olan işlemler için uzatılmış geniş mesajlar (Extended length messages) kullanılarak yapılabilir. 16 bit'e kadar sıralanabilen ve 80 bit segmentler bir tek mesajla formlandırılabilir.

TEKNİK ÖZELLİKLER:

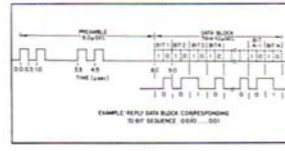
Sinyal Aralığı ve Modülasyonu :

Mode S sorgulaması şekil 3A'da gösterilmiştir. P1 ve P2 darbeleri Mode S sorgulama aralığında anten beamwidth içinde Mode A/C transponderleri öncelikle bastırılarak formlandırılır. P6 darbesi içte kullanılan DPSK modülasyonu (Differential Phase Shift Keying) ile modüllendirilir. Bu modülasyon interferance ve çoklu etkilere karşı iyi bir korunma sağlar. Data 0.25 msn. uzunluğunda olup bir binary temsil eder ve bu durumdayken faz ters döndüğünde sıfır olur. P6 darbesi kısa (16.25 msn) olarak 56 veya 112 data biti içerir. Bu 4 Mbit.p.s. oranına karşılık gelir.

Sidelobe bastırması normalde main-beam içinde olması gereken adreslenmiş bir uçak olduğu zaman adreslenmiş sorgulamalara ihtiyaç duymaz. Fakat all-call sogulamaları için sidelobe'dan gelen cevabın önlenmesi gerekir. Bunu başarmak için P5 kontrol darbesi bir sidelobe bastırma paterni üzerinde P6 darbesinin ters fazını kaplamak için gönderilir. P5 darbesinin etkisi otomatik olup dıştaki main-beam senkronize ters fazı P5'in yüksek gücüne göre maskelenir ve sorgulama reddedilir. Mode S cevabı şekil 3B'de gösterilmiştir. Burdaki ilk dört darbe bir Mode S cevaplanmasında Mode A/C sinyallerinde olduğu gibi kolaylıkla tanınabilmesi için tasarlanmıştır. Öncelikli olarak bir data bloğu izlettirilirki bu data blokları kısa veya uzun olan bu P6 sorgulama darbelerini analoga çevirir. Data blokları için cevaplama modülasyonu PPM (Pulse Position Modulation) tarafından yapılır. Bu teknik var olan Mode A/C interferansında arama işlemini geliştirmektedir. Data blokları 1 msn.lik data aralıklarına bölünmüştür. Bir binary durumu bir ise ilk yarım aralıkta bir 0,5 msn.lik darbe kodlanır. Tersi olarak ikinci yarım aralıktaki 0.5 msn. ise binary sıfır iken kodlanır. Data oranı 1 Mbit.p.s. ve 56 bitlik data kısa data bloğu veya uzun data bloğu olarak kodlanılabilir.



Şekil - 3 -A



Şekil - 3-B

MESAJ YAPISI

Data yapısı P6 darbesi içinde bir sorgulama veya cevap data blokları formatlı olarak sunulmuştur. Sorgulama (Uplink) için 25 yine cevaplama (dowlink) için 25 şekilde formatlama mevcuttur. Her bir durumda bu format şekilleri 0'dan 25'e kadar numaralandırılır. Özel uygulamalar için değişik formatlar uygulanır. Formatlar her sahası bir tarama amacı için data sahalarına ayrılmıştır. Bütün formatlar iki özel sahaya sahiptir. Kimlik format (UF veya DF) sahası mevcut formatın başlangıcını oluşturur. Formatlardan 24 nolu format hariç diğer formatlarda 5 bitlik saha format numarasının kodlanması için ayrılmıştır. İkinci özel saha adres/parity (AP) sahası olup bu da formatın sonunu oluşturur. Bu 24 bitlik saha normalde uçağın Mode S adreslerini ve parity bilgilerini içerir. Diğer sahalar data veya kontrol sahalarıdır. Mümkün olan 25 formattan iki uplink ve downlink olmak üzere herbir özel uygulamalar için 8 tanesi ayrılmıştır.

MODE S TRANSPONDER

Mode S'in şematik blok diagramı şekil-4'de gösterilmiştir. Sorgulayıcı ile birlikte transponder tüm A/C fonksiyonel kısımları içermekle beraber Mode A/C transponderlarından aşağıdaki özellikler nedeniyle ayrılmaktadır.

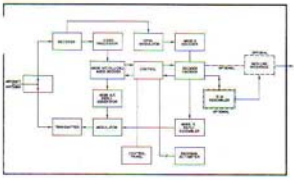
a) Uzun cevaplardan dolayı daha güçlü vericiler gerekmektedir. Bunu yapmaktaki maksat genişletilmiş uzunluktaki mesajların downlink durumundayken desteklemesi içindir.

b) P6 darbesini çözmek için bir DPSK modülatör gereklidir.

c) Mode S sorgu cevap protokollerini tutmak için, içinde lojik bir devre olmalıdır.

d) Data link fonksionları için ekstra teçhizatlarla birlikte interface gereklidir.

Bunlardan başka ICAO standartlarına uygun olarak dual anten ve bilinen yer antenlerindeki gibi kurulabilir bir üst anten (Top mounted antenna) gerekecektir. Bu yalnız trafik güvenliği için değil aynı zamanda data link konfigrasyonunun geliştirilmesi ve düşük irtifalardaki uçak veya yer hava limanları için gereklidir.



Şekil - 4

MODE S SORGULAYICI

Mode S sorgulayıcı şeması Şekil-5'de verilmiştir. Bir monopulse anten ve alıcısı Mode S sorgulayıcısının parçalarından bir kısmı olmakla beraber Mode S sorgulayıcı sadece bunlardan ibaret değildir.

Bir Mode S sorgulayıcısının bugün kullanılan SSR sensörlerinden farkı şöyle sıralandırılabilir.

a) Tepe güç değerleri aynı olmasına rağmen ortalama verici (Transmitter) güçleri uzun sorgulamaları tutmak için yüksek olmalıdır.

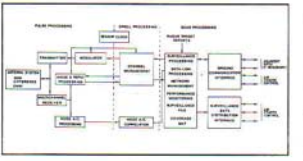
b) Yardımcı bir verici P5 sidelobe bastırma darbesine ihtiyaç duyar.

c) Mode S hedefi bulma ve bunu işlemeye ihtiyaç duyar.

d) Bir track oluşturma işleminde izlenilen taramalar üstünde hedef pozisyonlarını önceden bilmesi gerekmektedir.

e) Bir kanal yöneticisi fonksiyonunu sorgulama ve cevaplandırma gereksinimine ihtiyaç duyar.

f) Bir datalink işleme fonksiyonu yer interface ile birlikte çift kaplamalarda yerdeki network'ta işlem yapabilme ve network yönetim fonksiyonuna uygun arabirimleri içermek zorundadır.



Şekil - 5

SONUÇ :

Mode S sisteminin gelişimi 1970 yıllarında İngiltere ve Amerikanın bu konu üzerindeki çalışmalarıyla başladı. Bu sistem üzerindeki denemelere bir süre sonra Rusya'da başladı.

1981 yılında yapılan Hava Kontrolü toplantısında ICAO Annex-10 içinde yer aldı.

Mode S sistemi mevcut SSR sistemi temel alınarak geliştirilmiştir.

ATC ile ilgili yeni fonksiyonlar ve senkronize garbling olayının yok edilmesi için kullanılacak olan bu sistem geleceğin ATC radarı olacaktır.

BİLGİSAYAR

Hasan YAŞAR
Elektronik Mühendisi

MICROSOFT WINDOWS 3.1

Bilgisayar Yazısı dizimize MS Windows 3.1 işletim sisteminin anlatımı ile devam edeceğiz.

Microsoft Windows'a Giriş

Temel Bilgiler

MS Windows 3.1; DOS veya Windows uygulamalarınızın, dosya yapılarınızın belirli bir düzen (grup) içinde aynı ekran üzerinde gözükmesini sağlayarak kullanıcıya geniş bir çalışma ortamı sunar. Aynı zamanda DOS da mevcut olan text çalışma ortamının yerine görüntü olarak göze hitap eden grafiksel bir ara birim hazırlar.

Windows'u çalıştırdığınız zaman karşınıza **Program Yöneticisi** denilen bir alan çıkar. Bu alan üzerinde Windows altında çalışan uygulamalarınızı birbaşka window açarak çalıştırabilirsiniz. Mevcut uygulamalardan herhangi birini çalıştırdığında **Program Yöneticisi** alanının yanında açmış olduğunuz uygulamanın adı gözükür.

Windows'u çalıştırabilmek için bilgisayarınızda en az 20 Mb lık hard disk alanı gereklidir. Normalde windows u 80286 mikroişlemcili bir bilgisayar ve 1 MB lık RAM kapasitesinde çalıştırabiliriniz ancak bu konfigürasyon windows altında başka bir uygulamanızı çalıştırma imkanı vermeyecektir. Bu nedenle Windows ve altı uygulamaları çalıştırmak istiyorsanız kullanacağınız programların RAM ve hardisk gereksinimlerininde gözönüne alarak minimum 80386 mikroişlemcili, 4 Mb lık RAM ve 120 Mb lık harddisk alanı gereklidir. (Ms Excel, Ms Word ve Ms FoxPro için)

Windows Öğeleri

Windows da her bir pencerenin (window) kendine ait öğeleri vardır.

• Denetim Menüsü : Tüm windowların sol üst köşesinde bulunur. Aktif window'un yeniden boyutlanmasını, taşınmasını büyütülmesini, kapatılabilinmesini, simge durumuna küçültülmesini ve başka bir uygulamaya geçilmesini sağlar.

• Başlık Çubuğu : Herhangi bir uygulamanızın yada aktif belgenin adını gösterir. Birden fazla window'un açık olması durumunda aktif olan windowun başlık çubuğu rengi değişir.

• Pencere Başlığı : Açılan windowa bağlı kalmak üzere herhangi bir uygulamanın, grubun veya dosyanın adı olabilir.

• Menü Çubuğu : İçinde bulunduğu uygulamanın geçerli menülerini listeler.

• Kaydırma Çubuğu : Tamamı ekrana sığmayan bir uygulamanın, belgenin veya grubun ekranı dışındaki kısmına ulaşılmasını sağlar.

• Ekran Kaplama düğmesi : Fare'nin sol tuşu ile tıklandığı zaman aktif uygulamanın ekranın tamamının kaplanmasını sağlanır. Bu işlemden sonra ekran kaplama düğmesi yerine önceki boyut düğmesi belirir. Bu durumda farenin kullanımı ile tam tersi bir işme gerçekleştirilir.

• Pencere Sınırı : Aktif windowun dış sınırı olup fare yardımı ile istenilen şekle getirilebilinir.

Window Türleri

• Uygulama Pencereleri: Çalışmakta olan bir uygulamayı kapsar, uygulamanın adı ilgili olan diğer kısımlar, menü çubuğu ve başlığı mevcut pencere üstünde gözükür.

• Uygulama penceresinde ikinci pencere : Uygulama pencere içerisinde görülür. Aynı zamanda birden fazla olarakta bulunabilir. Uygulama penceresinin menü çubuğunu paylaşır kendisine has menü çubukları veya başlıkları yoktur. Fare ekranı kapla düğmesi yardımı ile tüm ekran boyu büyütülebilirler.

Simge Türleri

• Grup Simgeleri : Küçültülmüş olan bir başka pencereyi temsil eder. Uygulama penceresini alt kısmında belirirler. Fare yardımı ile uygulama pencere içerisinde herhangi bir yere taşınabilirler.

• Program Öge Simgeleri : Windows içinde bulunan uygulamaların isimlerini gösterir. Grup pencereleri içinde bulunurlar. Bir gruptan diğerine kopyalanabilir, taşınabilir, silinebilir ve simgesel özellikleri değiştirilebilir. Genelde görüntü olarak sahip oldukları porgram veya uygulamanın özelliğini taşırlar.

• Uygulama Simgesi : Çalışan fakat açık olmayan bir uygulamayı belirtir. Masaüstünün sol alt köşesinde kapalı olarak çalışmasına devam ettirir. Bu simgesi aktif pencere hariç masaüstünde herhangi bir yere taşınabilir.

Menü Kullanımı

Windows'ta her uygulamanın kendi uygulama penceresinin üst kısmına menü çubuğunda dizi halinde listelenmesi menüleri ve denetim menüleri vardır.

Menü Seçimi ve Kapatılması

Menü seçimi iki şekilde gerçekleştirilir.

• Fare yardımı ile : Fare imlecini menü çubuğundaki menü adına yöneltip sol tuşunu tıklayınız. Bu durumda menü açıldığını göreceksiniz. İstenilen kısmı çalıştırmak için fare imlecini üzerine getirip tıklayınız.

• Klavye yardımı ile : Menü çubuğunu seçmek için Alt yada F 10 tuşuna basınız. İstenilen menüyü seçmek için sol veya sağ yön tuşlarını kullanınız ve seçilmiş olan menüyü aktif hale getirmek için enter tuşunu kullanınız.

Menü kapatılması ise menü adını veya menü dışındaki herhangi bir yeri tıklayınız. Veya alt, F10 yada Esc tuşlarından herhangi birisine basınız.

Denetim Menüsünün Kullanımı ve Komutlar

Aktif yada herhangi bir window'un diyalog kutusunu sol üst köşedeki denetim menü kutusunu seçerek denetim menüleri açılır. Grup simgesinin denetim menüsü simgenin üstünde açılır. Uygulama window'unun veya bir simgenin denetim menüsünün açılması;

• Fare yardımı ile : Amktif window'un sol üst köşesindeki Denetim menü tusunu tıklayınız veya simgeyi tıklayınız.

• Klavye yardımı ile : Açık olan tüm uygulamaların ve simgelerin üstünden geçerek, istediğiniz pencere veya simgeye varıncaya kadar Alt+Esc tuşlarına basınız. Denetim menüsünün açılması için Alt, araçubuğu'na basınız

Bir diyalog kutusunun sol üst köşesindeki denetim menüsü kutusunu tıklayınız. Veya Alt, ara çubuğu'na basınız. Herhangi bir öğe seçmeden menünün kapatılması için alt tuşuna basınız.

Denetim Menüsü komutları ise ;

• Önceki Boyut : Window'un Ekranı kapla komutuyla büyütüldükten sonra ya da simge durumuna Küçült komutuyla küçüldükten sonra, önceki boyutuna döndürülmesi.

• Taşı : Klavye aracılığı ile window'un masaüstünde diğer bir konuma taşınması.

• Boyut : Klavye aracılığı ile window'un boyutunun değiştirilmesi.

• Simge durumuna küçült : Window'un bir simge durumuna küçültülmesi.

• Ekranı Kapla : Window'un en büyük boyutuna çıkarılması.

• Geçiş Yap : Çalışmakta olan uygulamalar arasında geçiş yapmakta olacak bir görev listesi açar ve masaüstünde tekrar simgeleri yerleştirir.

• Düzenle : İçinde ayrı dört ek komutun (İşaretle, Kopyala, Yapıştır, Kaydır.) bulunduğu basamaklı bir menü açar.

• Ayarlar : Windows dışı uygulamalar için çok görevli seçenekler hakkında bilgi veren diyalog kutusunu açar.

• Yazıtipleri : Windows dışı uygulamalar için yazı tiplerini seçilebileceği diyalog kutusunu açar.

Pencereyle Çalışmalar

Pencerenin Taşınması

• Fare yardımı ile : Window'un başlık çubuğunu yeni konuma sürükleyiniz. Fare imleci hareket ederken window da beraberinde hareket eder. Window'u istediğiniz yere götürdükten sanro fare düğmesini bırakınız.

• Klavye Yardımı ile : Taşımak istediğiniz pencereyi seçiniz. (Alt+Esc tuşu ile). Eğer bir uygulama penceresi taşıyorsanız denetim menüsünü açmak için Alt+araçubuğu'na veya Alt+Tire (-) tuşlarına basınız. Denetim menüsünden Taşı komutunu seçiniz ve window'u taşımak için yön tuşlarını kullanınız. İşiniz bitince Enten tuşuna basınız.

Boyutun Değiştirilmesi

• Fare Yardımı ile : Yeniden boyutlandırmak istediğiniz window'u seçiniz. Fare imlecini büyültmek istediğiniz kenarın sınırına getiriniz. Kenarı veya köşeyi istediğiniz boyuta gelinceye kadar sürükleyiniz ve fare düğmesini bırakınız.

• Klavye Yardımı ile : Boyutunu değiştirmek istediğiniz pencereyi seçiniz (Alt+Esc veya Ctrl+F6, Ctrl+sekme tuşları kullanınız.) Denetim menüsünü seçmek için Alt+Araçubuğu'na veya Alt+Tire(-) tuşlarına basınız. Denetim menüsünden Boyut bölümünü seçerek değişen imleci gördüğünüzde yön tuşlarını kullanarak istediğiniz boyuta getirip Enter tuşuna basınız.

Pencerenin Simge Durumuna Küçültülmesi

• Fare Yardımı ile : Küçültmek istediğiniz Window'u seçerek sağ üst köşedeki simge durumuna küçült düğmesini seçiniz.

• Klavye Yardımı ile : Küçültmek istediğiniz window'i seçerek denetim menüsünü çalıştırıp Simge Durumuna küçült komutunu seçiniz.

Büyütmek için yapılan bu işlemlerin tam tersini yapınız. Window'u eski konumuna döndürmek için Fare simge üzerinde çift tıklayınız; Klavye ile simgeyi seçerek Enter tuşuna basınız.

Kaydırma Çubuğunun Kullanımı

• Fare Yardımı ile : Kaydırma kutusunu kullanarak istediğiniz yöne doğru ekranı yönlerdirirsiniz.

• Klavye yardımı ile :

İşlem	Basılacak Tuş
Bir satır yukarı veya aşağı	Yukarı veya Aşağı ok
Bir önce yada ileriki pencereye	Page Up veya Page Down
Sol yada sağdaki pencereye	Ctrl+Page Up veya Ctrl+Page Down
Satırın başına	Home
Satırın sonuna	End
Belgenin başına	Ctrl+Home
Belgenini sonuna	Ctrl+End

Diyalog Kutusunun Kullanımı

İşlemekte olduğunuz bir görev hakkında bilgi sağlanması gerektiğinde Windows bir diyalog menüsü açar. Çoğu diyalog kutusunda onaylanacak seçenekler bulunur. Seçenekler belirlenerek bir komut düğmesi seçilir ve komut yerine getirilir.

Diyalog Kutusunun Taşınması

• Fare Yardımı ile : Diyalog kutusunun başlık çubuğunu yeni konumuna sürükleyiniz ve fare imlecini bırakınız.

• Klavye Yardımı ile : Taşımak istediğiniz diyalog kutusun seçerek denetim menüsünü açınız. Taşı komutun seçerek yön tuşlarını kullanıp istediğiniz yere kaydırdıktan sonra Enter tuşuna basınız.

Diyalog Kutusu İçinde Dolaşma

• Fare Yardımı ile : Seçeneği veya istediğiniz bölgeyi tıklayınız.

• Klavye Yardımı ile : Sekme (Tap) veya Shift+Tab tuşlarına basınız. Bir bölge içinde seçenek değiştirmek için yön tuşlarını kullanınız.

Komut Düğmeleri ve Metin Kutuları

Bu tür düğmelerle yaptırılmak istenilen işleme başlanması için konulmuş olup genelde Tamam (ok) yada İptal (cancel) düğmeleridir ve diyalog menüsünün sağ tarafına yer alırlar. Eğer herhangi bir komut düğmesinin yanında üç nokta (...) varsa başka bir diyalog menüsünün açılacağı anlamına gelir. Kullanıma açık olmadan düğmeler soluk renkte, seçilmiş olan veya kullanıma açık olanlar ise koyu renkte olurlar.

Komut düğmesi seçmek için;

• Fare Yardımı ile : Kullanıma açık olan istediğiniz komut düğmesini tıklayınız.

• Klavye Yardımı ile : İstediğiniz düğmeye gelmek için Tab tuşunu kullanarak aktif hale getirmek için Ara çubuğu yada Enter tuşunu kullanınız. Veya ilgili komut düğmesini aktif harfi ile birlikte Alt tuşuna basınız.

Diyalog menüsü içinde bazen bilgi yazmak için metin kutuları mevcuttur. Eğer metin kutusu içinde bilgi varsa silmek için herhangi bir tuşa basıp yenisini yazabilirsiniz veya işaretli metin küzerinde tekrar fare kullanarak değiştirmek istediğiniz bölgeyi seçebilirsiniz.

Liste Kutuları

Diyalog menüsü içinde seçeneklerin listesini gösterir. Belirtilen kutuya sığmamışsa kaydırma kutusunu kullanarak diğer seçenekleri görüntüleyebilirsiniz. Genellikle bu tür liste kutularında yalnızca bir öğe seçilebilir. Liste kutusundan tek bir öğe seçmek için:

• Fare Yardımı ile : Seçmek istediğiniz öğe kutuya gelinceye kadar ok tuşlarını kullanınız. Daha sonra ögeye tıklayarak uygun olan komut düğmesini veya ilgili öğe üzerinde çift tıklama yapınız.

• Klavye yardımı ile : Seçmek istediğiniz öğeye varmak için aşağı yukarı yön tuşlarını kullanınız veya seçmek istediğiniz öğenin ilk harfini yazarak arama işlemini daha kısa süreye indiriniz. Kutu içinde gözüken öğenizi seçmek için Enter tuşuna basınız.

Liste kutusundan birden fazla öğe seçmek için

• Fare Yardımı ile : Seçmek istediğiniz ilk öğeyi tıklayıp işareti son seçmek istediğiniz öğeye sürükleyiniz.

• Klavye Yardımı ile : İlk öğeyi seçmek için yön tuşlarını kullanınız. Aynı zamanda shift tuşunu basılı tutuniuz istediğiniz öğeleri seçene kadar bu işlemi tekrarlayınız.

Liste kutusundan birden çok sıralanmamış öğe seçmek için:

• Fare Yardımı ile : Ctrl tuşunu basılı tutarak seçmek istediğiniz her öğeyi tıklayınız. Seçimin iptali için Ctrl tuşunu basılı tutup öğeyi yeniden tıklayınız.

• Klavye Yardımı ile : Bu işlemin klavye ile yapılması uygun değildir.

NİKEL KADMİYUM (Ni-Cd)

Osman YILMAZ
Elektronik Teknisyeni

Kitap ve dökümanların azlığı ve teminindeki güçlükler nedeniyle Ni-Cd pillerin kullanımı ve onarımı konularında kullanıcıların yanı sıra elektronikçilerin de bilgi eksikliği yaşadıklarını gözledim. Bu yazı bir nebze de olsa bilgi eksikliğini azaltmak ve mevcut bilgileri tekrar hatırlatmak amacıyla ulaşılabilen muhtelif kaynaklardan faydalanılarak kaleme alınmıştır. Hiç süphe yoktur ki bilgiden yararlanmak onu kullanmakla mümkündür.

Ni-Cd pillerin kullanım yerleri :

Üstün nitelikleri sayesinde geniş bir kullanım alanları vardır. Alarm ve sinyalizasyon sistemleri, telsiz cihazları muhtelif haberleşme sistemleri, taşınabilir bilgisayarlar, test ve ölçü cihazları Ni-Cd pillerin kullanım alanlarından bazılarıdır.

Ni-Cd pillerin üstünlükleri :

• 1000 defa tekrar doldurulup kullanılabilirler. Bu rakam normal deşarj limitinin %50'si kullanılmış pillerde 2000'e yükselebilir.

• 10 yıla kadar depolanabilirler.

• Kuru pillerde görülen sızma ve akma kesinlikle olmaz.

• Başlangıçtaki voltaj değerlerini uzun süre muhafaza ederler.

• Kötü kullanım, şok ve vibrasyona dayanıklılıkları daha yüksektir.

• İç dirençleri küçük olduğundan çok sayıda Ni-Cd pil seri olarak bağlanabilir.

• Uzun ömürlü ve ekonomiktirler.

Ni-Cd pillerin dezavantajları :

• Ni-Cd pillerin voltaj değeri 1.2 V'tur. (Kuru pillerde 1.5 V.)

• Ni-Cd piller oldukça sık aralıklarla şarj edilmelidirler.

• Ni-Cd piller kullanılırken kullanıcı o anda pilin boşalma (deşarj) eğrisinin neresinde olduğunu genellikle bilemez.

• Ni-Cd pillerde, kullanım hatası sonucu ömrü kısalabilir veya arıza meydana gelebilir.

Ni-Cd pillerin kullanımı ve depolanması:

• Ni-Cd piller asla paralel bağlanarak hızlı şarj işleminde tabi tutulmamalıdır. Aksi halde hasar meydana gelebilir.

• Ni-Cd piller tamamen boşalıncaya kadar kullanılmamalıdır.

• Ni-Cd. piller ilk kullanımdan önce tam olarak şarj edilmelidir.

• Ni-Cd piller için ideal depolama sıcaklığı 15-25 °C dir.

• Ni-Cd pillerin şarjında ideal ortam sıcaklığı 10-25 °C dir.

• Ni-Cd pillerin kullanımına uzun bir ara verilmişse normale dönmesi için 3-5 defa üst üste şarj ve deşarja tabi tutulmalıdır.

• Ni-Cd piller depolama işlemi öncesi tam olarak şarj edilmelidir.

• Depolama sırasında Ni-Cd pillerin kutupları yukarıya gelecek şekilde tutulmalıdır.

• Ni-Cd piller zorunlu haller dışında O °C altında ve 40 °C sıcaklığın üzerindeki ortamlarda kullanılmamalıdır.

• Ni-Cd pillerde ortam sıcaklığı düştükçe geçici kapasite kaybı söz konusudur.

• Ni-Cd pillerin çok hızlı deşarj edilmesi kapasite kaybı ve ömür kısalması sonucunu getirir. İdeal deşarj hızı şarj hızına eşittir.

• Ni-Cd piller ile batarya oluşturulurken zorunlu haller dışında aynı kapasitedeki piller kullanılmalıdır.

• Ni-Cd pillerin depolanması veya kullanımı sırasında kutupları arasına herhangi bir iletken cisim ile kısa devre olmamasına dikkat edilmelidir. Aksi taktirde arızalanabilir. Ayrıca meydana gelebilecek yüksek sıcaklık çevrede yanıklara sebep olabilir.

• Ni-Cd pillerin ateşe atılması patlamalara sebep olabilir.

Ni - Cd pillerin şarjı :

Ni-Cd pillerin normal şarjında kullanılan şarj akımı pil kapasitesinin onda biri olmalıdır, ve sabit akım kullanılmalıdır. İç dirençleri küçük olduğundan sabit gerilim ile şarj edilmemelidir. Sabit gerilim aşırı ısınmaya ve arızaya yol açar. Normal şarj sıcaklığı 0 °C ile 25 °C arasındadır. En yüksek şarj sıcaklığı 40 °C ile 60 °C arasındadır. Normal şarj sıcaklığında Ni-Cd pil nominal kapasitesinin % 100'üne dolar. Ni-Cd pilin gerçek kapasitesine erişebilmesi için imalatçısının belirttiği sürenin 1.4 katı süre ile şarj edilmelidir.

Örnek :

10 saatlik şarj akımı 50 mA olan 400 mAh.lik Ni-Cd pil 500 mA akım ile 14 saat şarj edilirse tam kapasitesine ulaşır.

Ni-Cd pillerin hızlı şarjı için normal şarj akımından 2-3 kez daha fazla akım kullanılır. Hızlı şarj için ortam sıcaklığı en az 20 °C olmalıdır. Maksimum şarj süresi 6 saati aşmamalıdır. Hızlı şarj işleminde pilin emniyetini sağlamak için şarj işlemini otomatik olarak kesecek bir düzen, zamanlayıcı veya ısı kontrolu olmalıdır. 0 °C ısının altındaki Ni-Cd piller hızlı şarj edilmemelidir. Hidrojen sızıntısı meydana gelebilir.

Ni-Cd pillerde meydana gelen arızalar :

a) Hafıza etkisi:

Kapasitesinin mesela % 80'i kalmış bir Ni-Cd pil tekrar şarj edilir ve bu işlem birkaç kere tekrarlanırsa, kapasitesinin % 20 sini kullanmaya alışacak ve % 80'ini saklayıp boşalmış gibi davranacaktır. Hafıza etkisine yol açan bir diğer sebep ise tekrar tekrar yüksek sıcaklıklarda şarj etmektir. Hafıza etkisinin yukarıda belirtilen birinci sebepten ortaya çıkmaması için hemen hemen tamamı boşalmadan tekrar şarj edilmemelidir.

b) Polaritenin ters dönmesi :

Ni-Cd pillerin tamamen boşaltılması polaritenin ters dönmesi, ters yönde şarj olması sonucunu doğurabilir. Ve iç basıncın gaz üretimi neticesi artması ile gaz kacağı ve elektrot kaybı meydana gelebilir. Ayrıca pil ömrü azalabilir.

c) Pil terminallerinde kısa devre oluşması :

Boşalmış Ni-Cd pillerin şarj edilmeden depolanması sonucu terminallerde kısa devre meydana gelebilir.

d) Ni-Cd pillerde yaşlanma :

Çok sayıda şarj ve deşarj işlemine tabi tutulan veya uzun süre yüksek ısılı ortamda depolanmış pillerde yaşlanma meydana gelir. Bu kalıcı bir hasardır ve onarımı imkansızdır.

e) Kapasite kaybı :

Uzun süreli depolama veya yüksek ısıda şarj etme sonucunda Ni-Cd pillerde kapasite kaybı meydana gelir, Depolama sıcaklığı ne kadar yüksek olur ise kapasite kaybı hızı da o oranda artar.

Buraya kadar Ni-Cd pillerle ilgili olarak birkaç temel ve genel bilgi vermeye çalıştım. Ni-Cd pillerde meydana gelen arızaların onarımı konusu belki bir başka yazıda ele alınabilecektir.

SIRADA KİM VAR?

Son yıllarda devamlı erozyona uğrayan Havacılık Elektroniği Teknik Personelinden bir üyemizi daha kaybettik.

Murat Altın yaşamının en güzel 6 yılını Havacılık Elektroniği dalında özveri ile çalışarak bu mesleğe adamış ve kendisinden daha verimli bir çalışmanın alınabileceği bir dönemde hakettiği maddi ve manevi desteği göremediğinden Kurumumuzdan ayrılmaya karar vermiş ve sonuçta da ayrılmak zorunda kalmıştır.

Çünkü arkadaşımız işe başlayış tarihinden bu yana geçici sözleşmeli yani kadrosuz çalışmakta idi. Yüksek okul mezunu olan Elektronik Teknikeri Murat Altın'ın eksikliği her zaman hissedilecektir.

Bu vesileyle geçici sözleşmeli Elektronik Personelin kadro ünvanlarının gözden geçirilmesi ve mağduriyetlerinin giderilmesini temenni ediyoruz.

Ve sevgili arkadaşımıza bundan sonraki yeni yaşamında başarılar diliyoruz.

ŞUBELERİMİZDEN HABERLER

Havacılık Elektroniği Derneğimizin Dalaman Hava Limanı Şubemiz İlk Olağan genel kurulunu yapmış Yönetim Kurulu üyeliklerine Bşk. İnkilâp Boyacıoğlu, Bşk.Yrd. Yusuf Karakurt Bşk. Yrd. A.Rıza Aydın ve Sayın Yılmaz Kurt seçilmişlerdir.

İzmir Şubesinden sonra Genel kurul toplantısını yapan Dalaman Şubesine bu çalışmalarında emeği geçen tüm arkadaşlarımıza teşekkür eder, bundan sonraki çalışmalarında da birlik beraberlik ve başarılar dileriz.

Derneğimiz üyelerinden Elektronik Mühendisi Sn. Haluk ÖZER Terminal ve Güvenlik Sistemleri Şube Müdürlüğüne vekaleten atanmıştır. Kendisine yeni görevinde başarılar dileriz.

Haluk ÖZER Kimdir?

1964 yılında Muş'ta doğdu. İlk ve Orta öğrenimini Ankara'da tamamladıktan sonra 1989 yılında Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik - Elektronik Mühendisliği bölümünden mezun oldu.

1989 yılından bu yana DHMİ Genel Müdürlüğü'nde Elektronik Mühendisi olarak görev yaptı.

İngilizce ve Basic, Fortran, dbase başta olmak üzere çeşitli bilgisayar proğramlama dilleri ile çeşitli paket proğram kullanımlarını iyi derecede bilen Haluk ÖZER evli ve bir çocuk babasıdır.

ÜYELERİMİZDEN HABERLER

Dalaman Şubesi üyelerimizden Yılmaz Kurt ile Şerife Acar dünya evine girmişlerdir. Yeni evli çifte ömürboyu mutluluklar dileriz.

❤

İstanbul şubesi üyelerimizden Hüseyin Ay ile Sevim Hanım dünya evine girmişlerdir. Yeni evli çifte ömür boyu mutluluklar diliyoruz.

❤

Dergimizin yazı işleri müdürü Emine Erik ile Vahit Bey dünya evine girmişlerdir. Yeni evli çifte ömür boyu mutluluklar diliyoruz.

❤

Esenboğa üyelerimizden Ercan Erdemir'in ECE isminde bir kızı dünyaya gelmiştir. Küçük Ece'ye hoşgeldin der, uzun ömürler dileriz.

❤

Dalaman Şubesi üyelerimizden Mehmet Kaylı'nın GÖKHAN isminde oğlu dünyaya gelmiştir. Küçük Gökhan'a hoşgeldin der uzun ömürler dileriz.

❤

Dalaman Şubesi üyelerimizden Osman Demirci'nin EMRE isminde oğlu dünyaya gelmiştir. Küçük Emre'ye hoş geldin der uzun ömürler dileriz.

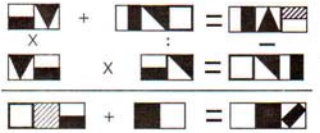
Dalaman Şubesi üyelerimizden Yurdanur Aba'nın oğlu ALPER yakalandığı amansız hastalıktan kurtulamayarak vefat etmiştir. Merhuma Allah'tan rahmet, yakınlarına başsağlığı dileriz.

Esenboğa üyelerimizden Şükrü Karataş'ın babası vefat etmiştir. Merhuma Allah'tan rahmet, yakınlarına başsağlığı dileriz.

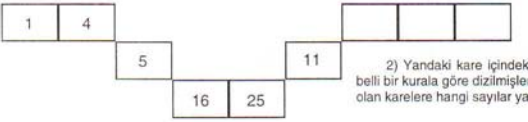
Derneğimiz Yönetim Kurulu üyesi Fuat Bölük'ün annesi vefat etmiştir. Merhumeye Allah'tan rahmet, yakınlarına başsağlığı dileriz.

– BULMACA KÖŞESİ — ÖDÜLLÜ BULMACA—

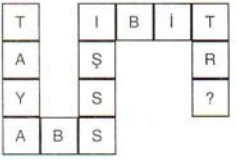
Hazırlayan : Mehmet MUSLU



1) Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterir. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.



2) Yandaki kare içindeki sayılar belli bir kurala göre dizilmişlerdir. Boş olan karelere hangi sayılar yazılabilir.



3) Yandaki kare içindeki harfler belli bir kurala göre dizilmişlerdir. Boş olan kareye hangi harf yazılabilir.

4) 333 - 555 - 888 sayılarını tam bölen 2 basamaklı sayılar kaçtır.

5) 3 Rakamlı bir sayıdan 7 çıkınca 7'ye, 8 çıkınca 8'e 9 çıkınca 9'a kalansız olarak bölünüyor. Bu sayı kaçtır.

Yukarıdaki soruları doğru olarak çözüp yanıtlarını bize gönderen okuyucularımız arasından yapacağımız çekilişte bir kişiye kitap armağan edeceğiz.

Yazışma Adresi : Esenboğa Havalimanı. Teknik Blok No. 44 ANKARA

HAVACILIK ELEKTRONİĞİ TEKNİK ELEMANLAR DERNEĞİNİN 2. OLAĞAN GENEL KURULU YAPILDI

6.9.1993 tarihinde kurulan derneğimizin 2. Olağan Genel Kurulu İzmir Şubesi Başkanı Sn. Erdal Sevgican'ın delege olarak Şube kurulma işlemi biten henüz Genel kurulunu yapamadığından misafir olarak katılan İstanbul Şubesi Bşk.nı Sn. İrfan Tufan ve Genel Kurul üyelerinin katılımıyla 30.3.1996 günü Esenboğa Teknik Blok Konferans salonunda yapılmıştır.

Genel Kurulda Seçilen Yönetim ve Denetim Kurulu üyelerine çalışmalarında başarılar diliyoruz.

Yönetim Kurulu

Cavit Sivrihisar	Genel Başkan
Ali Ünsal	Başkan Yardımcısı
Necdet Ünal	Genel Sekreter
Fuat Bölük	Teşkilatlandırma ve Basın sorumlusu
Mehmet Muslu	Muhasip

Denetim Kurulu

Saadettin Gülbay	Başkan
Ahmet Köse	Başkan Yardımcısı
İbrahim Sağlam	Üye

Genel Kuruldan bir görüntüm

İKİNCİ KEZ GURURLANDIK

(Derneğimiz Kurulduğundan Buyana İkinci Emeklimiz)

DHMİ 1220 Sicil nolu AETPA üyesi A.Kadri YETİŞ 15.03.1996 tarihinde 47 yıllık hizmetini müteakiben 65 yaşını doldurarak emekli olmuştur.

1931 yılında Ankara'da doğan üyemiz 1949 yılında TRT Ankara Radyosunda, 1960 yılında Deniz K.K. Gölcük Tersanesinde ve DHMİ Elazığ Meydanını müteakiben Atatürk Havalimanında çalışmalarına devam etmiştir. Çalışma hayatına yüksek tekniker olarak başlayan Kadri YETİŞ 1991 tarihinde İstanbul Üniversitesi Elektrik Bölümünü tamamlayarak mühendis ünvanını almıştır. SSY ünitesinde sorumlu mühendis olarak görev yapan üyemiz için 15.03.1996 tarihinde derneğimiz tarafından veda kokteyli düzenlenmiştir. Sevgili abimize yeni yaşamında başarılar dileriz.