

Mühendislik Projesi Engineering Project

Hazırlayan: M. Ali Akcayol
Gazi Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Bu dersin sunumları, "Ralph M. Ford, Chris S. Coulston, Design for Electrical and Computer Engineers, McGraw Hill, 2008." kitabı kullanılarak hazırlanmıştır.

İçerik

- ▶ Etik teori
- ▶ IEEE etik kuralları
- ▶ Fikri mülkiyet ve yasal konular
 - ▶ Fikri mülkiyet
 - ▶ Yasal sorumluluk ve ihmal
- ▶ Etik ikilemler

Etik teori

- ▶ Profesyonel yaşamda **etik ikilemlerle karşı karşıya kalınır.**
- ▶ **Etik durumlardaki davranış, saygınlığınızı, iş durumunuzu (istihdam) ve başkalarının yaşamına katkınızı etkiler.**
- ▶ Başka insanların kullanımı için bir sistem geliştirildiğinde, **insanların sağlık ve güvenliğine yönelik kararlar vermek gerekir.**
- ▶ **Tasarımda** teknik özelliklerin yanı sıra, **profesyonel etik kurallar da çok önemlidir.**
- ▶ Örnek: Son sınıfta iken aday işverenlerle görüşmeler yaparken, A firması ile belirli bir ücret ve çalışma koşulları için anlaşmışınızda, bir hafta sonra B firması daha yüksek ücret ve daha iyi koşullar teklif etse ne yaparsınız?
- ▶ **Ahlak, doğru ve yanlışa ait prensiplerle ilgilidir.** Bu prensipler kullanılarak karar verilir.

3

Etik teori

- ▶ Ahlak ile ilgili çok klasik bir hikayede, koyunları izleyen çocuğun kurt var diye ağlaması ve tüm köylülerin yardım için toplanması örnek verilir. Çocuk daha sonra gerçekten kurt gördüğünde ve yardım istediğinde kimse gelmez. Bu hikayedeki **ahlaki değer yalan söylemenin yanlış olduğudur.**
- ▶ **Etik** deyimi, **ahlak ile çok yakında ilişkilidir.**
- ▶ **Etik, felsefenin bir branşıdır ve doğadaki iyi, kötü ve bireyin diğerleriyle ilişkisi sırasında yaptığı seçimler ve ahlaki yükümlülüklerle ilgilidir.**
- ▶ Herhangi bir karar verme durumu yoksa etik bir ikilem de yoktur.
- ▶ **Seçimler, iyi ve kötü ile ilgili inanışlara dayanır ve başkalarıyla ilişkileri etkiler.**
- ▶ **Evrensel bir altın kural (golden rule), insanlar kendilerine nasıl davranılmasını istiyorsa başkalarına öyle davranmalıdır.**

4

Etik teori

- ▶ Üç tür etik vardır:
 - ▶ **Kurala dayalı etik** (rule-based ethics)
 - ▶ **Şartlı kurala dayalı etik** (conditional rule-based ethics)
 - ▶ **Faydacı etik** (utilitarian ethics)
- ▶ Kurala dayalı etik
 - ▶ **Davranışı kesin ifadeler ve kurallar belirler.**
 - ▶ Bu tür etik sistemde evrensellik (universality) veya geçişlilik (transitivity) prensipleri olabilir.
 - ▶ **Evrensellik prensipleri, herkesin kabul ettiği kurallardır.**
 - ▶ **Geçişlilik prensipleri, başkalarının kendisi için aynı kararı vermesini kabul ettiği durumlardır.**

5

Etik teori

- ▶ Şartlı kurala dayalı etik
 - ▶ **Şartlara göre bazı kurallar ihlal edilebilir.**
 - ▶ Otomobilinizde ağır yaralı birisini hastaneye yetiştirmek için hız sınırı aşılabılır mı?
 - ▶ Gece boyunca hasta oda arkadaşına refakat ettiğinizde, ertesi günkü sınavdan kopya çekmeniz doğru mudur?
- ▶ Faydacı etik
 - ▶ **Herkes için en iyisine göre karar verilir.**
 - ▶ Herkes için en iyisine karar vermek çok zordur.
 - ▶ Genel olarak **en zayıf etik karar verme yaklaşımı** olarak kabul edilir.

6

İçerik

- ▶ Etik teori
- ▶ IEEE etik kuralları
- ▶ Fikri mülkiyet ve yasal konular
 - ▶ Fikri mülkiyet
 - ▶ Yasal sorumluluk ve ihmal
- ▶ Etik ikilemler

7

IEEE etik kuralları

- ▶ Çoğu mühendislik disiplini profesyonel topluluk ve organizasyonlarla ilişki içerisindedir.
- ▶ Bilgisayar Mühendisliği ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği iki önemli organizasyonla ilişkilidir:
 - ▶ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
 - ▶ Association for Computing Machinery (ACM)
- ▶ Profesyonel topluluklar, üyeleri için **etik kuralları** ve **halk güvenliği ve sağlığı** ile ilgili **kuralları oluşturur.**

8

IEEE etik kuralları

- ▶ **IEEE**, geliştirilen teknolojileri tüm dünyada **yaşam kalitesini etkilemesini amaçlayan etik kurallar belirlemiştir.**
- ▶ IEEE etik kuralları 10 madde halinde tanımlanmıştır.
 - 1- İnsanların güvenliği, sağlığı ve refahı ile uyumlu mühendislik kararları verme sorumluluğunu üstlenmek, **insanları veya çevreyi tehdit edebilecek faktörleri zamanında açıklamak.**
 - 2- Gerçek veya öngörülen **çıkar çatışmalarından mümkün olduğunca uzak durmak** ve varsalar, **var olduklarında etkilenen taraflara açıklamak.**
 - 3- Var olan verilere dayanarak yapılan **iddia veya tahminlerde dürüst ve gerçekçi olmak.**
 - 4- **Rüşvetin tüm çeşitlerini reddetmek.**
 - 5- **Teknolojinin anlaşılabilirliğini artırmak**, yerinde uygulanması ve potansiyel zararlarını anlatmak.

9

IEEE etik kuralları

- 6- Teknik uzmanlığı güncelleştirmek ve ilerletmek, **başkalarına verecekleri teknik hizmetler, eğitim ve deneyimleri dahilindeyse üstlenmek veya ilgili sınırları tamamen açıkladıktan sonra üstlenmek.**
- 7- Teknik çalışmaları araştırmak, kabul etmek ve dürüstçe eleştirisini yapmak, **hatalarını kabullenmek ve düzeltmek, başkalarının katkılarını uygun şekilde belirtmek.**
- 8- Irk, din, cinsiyet, engellilik, yaş veya ulusal orijin gibi faktörlerden bağımsız olarak **tüm kişilere adil davranmak.**
- 9- **Başkalarını**, mülklerini, itibarlarını veya işlerini yanlış veya **kötü amaçlı eylemlerle kırmaktan kaçınmak.**
- 10- **Meslektaş ve iş arkadaşlarına mesleki ilerlemelerinde ve bu etik kuralları uygulamalarında yardımcı olmak.**

10

İçerik

- ▶ Etik teori
- ▶ IEEE etik kuralları
- ▶ **Fikri mülkiyet ve yasal konular**
 - ▶ Fikri mülkiyet
 - ▶ Yasal sorumluluk ve ihmal
- ▶ Etik ikilemler

11

Fikri mülkiyet ve yasal konular

- ▶ Ürün tasarımı ve geliştirmesini etkileyen yasal konularında anlaşılması önemlidir.
- ▶ **Ürün geliştirirken iki konu çok önemlidir:**
 - ▶ **Mülkiyet hakları**
 - ▶ **Yasal sorumluluk**
- ▶ **Mülkiyet hakları**, fikrin veya buluşun sahibinin kim olduğunu belirler.
- ▶ **Yasal sorumluluk**, ürün veya sistem tarafından bir kişi zarar görürse veya yaralanırsa kimin sorumlu olduğunu belirler.

12

İçerik

- ▶ Etik teori
- ▶ IEEE etik kuralları
- ▶ Fikri mülkiyet ve yasal konular
 - ▶ Fikri mülkiyet
 - ▶ Yasal sorumluluk ve ihmal
- ▶ Etik ikilemler

13

Fikri mülkiyet ve yasal konular

Fikri mülkiyet

- ▶ Yeni bir ürünü tasarlamadaki temel amaç satış kar elde etmektir.
- ▶ Ürünün mülkiyet hakkı ve kar sahipliği konuları belirlenmelidir.
- ▶ **Mülkiyet hakkı**, patent, ticari gizlilik ve telif hakları ile korunur.
- ▶ Mühendisler işe başladığında mülkiyet haklarını korumak amacıyla bir gizlilik sözleşmesi imzalar.
- ▶ En yaygın bilinen koruma aracı **patent** almaktır.
- ▶ **Patent alınan teknoloji, başkaları tarafından izin alınmadan kullanılamaz.**
- ▶ Patent, **yenilikçi (novelty)**, **belirgin olmama (nonobvious)** ve **faydalı (useful)** olması gerekir.
- ▶ Belirgin olmama, mevcut teknoloji ile başkaları tarafından geliştirilememesini gösterir (disk sayısını artırarak saklama kapasitesini artırmak).

14

Fikri mülkiyet ve yasal konular

Fikri mülkiyet

- ▶ Patentler 20 yıllıktır, **süresi bitince herkes kullanabilir.**
- ▶ Patentlenen fikirler herkese açık şekilde yayınlanır.
- ▶ **Herkese açık yayınlanması** bazı durumlarda **rekabet açısından olumsuz sonuçlara neden olabilir.**
- ▶ Bazı firmalar fikri mülkiyet gerektiren ürünlerini ticari sır olarak saklar.
- ▶ Belirli sayıda kişi fikre erişebilir ve bunlarla ifşa etmemek için anlaşma yapılır.
- ▶ Rakiplerin ticari sırlarına ulaşmak için diğer bir yol **tersine mühendisliktir (reverse engineering).**
- ▶ **Telif hakları (copyrights)**, kitap, makale, müzik ve yazılımı koruma altına alır.

15

İçerik

- ▶ Etik teori
- ▶ IEEE etik kuralları
- ▶ Fikri mülkiyet ve yasal konular
 - ▶ Fikri mülkiyet
 - ▶ **Yasal sorumluluk ve ihmal**
- ▶ Etik ikilemler

16

Fikri mülkiyet ve yasal konular

Yasal sorumluluk ve ihmal

- ▶ Bir kişi veya firma başkasını ürün tasarımına zarar verdiği için sorumlu tutulabilir.
- ▶ **Yasal sorumluluğa karar vermek için** iki standart vardır:
 - ▶ **Kesin yasal sorumluluk**
 - ▶ **İhmal**
- ▶ **İhmal**, uyulması gereken standart veya **kurallara uymama sonucunda** yapılan yanlış işlemi gösterir.
- ▶ **Sorumluluk**, üreticinin **kontrol süreçlerindeki hatasından kaynaklanabilir**. Tüm ürünlerde olmayabilir.

17

Fikri mülkiyet ve yasal konular

Yasal sorumluluk ve ihmal

- ▶ Üretici firma aşağıdaki durumlarda **ihmal nedeniyle** yasal sorumlu tutulabilir:
 - ▶ **Üretici firmanın standart ve kurallara uyma zorunluluğu vardır.**
 - ▶ **Görev ihmali vardır** (güvenlik cihazlarını kullanmama, vb.).
 - ▶ **Davacı zarar görmüştür.**
 - ▶ **Zarara yapılan ihmal neden olmuştur.**
- ▶ Üretici firma aşağıdaki durumlarda **sorumluluk nedeniyle** yasal sorumlu tutulabilir:
 - ▶ **Ürün tehlikeli ve/veya kusurludur.**
 - ▶ **Üreticinin kontrolünden sonra kusur vardır.**
 - ▶ **Zarara kusur neden olmuştur.**
 - ▶ **Zarar kusura atanabilir.**

18

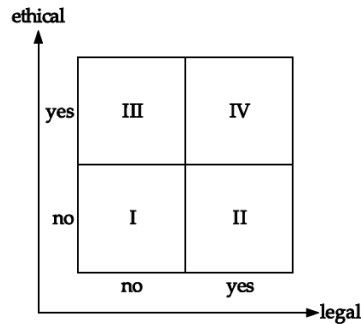
İçerik

- ▶ Etik teori
- ▶ IEEE etik kuralları
- ▶ Fikri mülkiyet ve yasal konular
 - ▶ Fikri mülkiyet
 - ▶ Yasal sorumluluk ve ihmal
- ▶ Etik ikilemler

19

Etik ikilemler

- ▶ **Mesleki hayatta** boyunca teknik veya kişilerarası ilişkilerde **etik ikilemlerle uğraşmak gerekebilir.**
- ▶ Karar verme çerçevesi aşağıdaki matris ile ifade edilebilir.



- ▶ I numaralı kısımda karar kesindir ve **etik** veya **yasal değildir.**
- ▶ II numaralı kısımda karar **yasaldır ancak etik değildir.**
- ▶ III numaralı kısımda, karar **etikdir ancak yasal değildir.**
- ▶ IV numaralı kısımda **hem etik hem de yasal**dır.

20

Etik ikilemler

- ▶ Kararın deęerlendirilmesi için gazete testi (newspaper test) uygulanabilir.
- ▶ "Karar verilen fikir gazetede yayınlansa ve herkes gorse rahatsız olur muydun?" sorusu sorulur.
- ▶ Fikirlerden etkilenmemişse **güvenilir arkadaş** veya **meslektaşların fikirleri değerlidir.**
- ▶ IEEE online etik merkezine sorular gönderilebilir (www.OnlineEthics.org).

21

Etik ikilemler

- ▶ İşveren ile etik konusunda anlaşmazlık olduğunda aşağıdaki durumlarda **ihbar edilebilir** ([whistleblower](#)).
 - ▶ **Kamu ciddi boyutta zarar görecektir.**
 - ▶ **Endişeler tatmin edici bir karar verilmeden üstlerinize sunulmuş olabilir.**
 - ▶ **Firmanızın yanlış yaptığına yönelik tarafsız gözlemciyi ikna edecek kanıtlarınız vardır.**
 - ▶ **Bilginin firma dışına çıkartılması zararı önleyecektir.**

22

Ödev

- ▶ Çalıştığınız firma, 1000 farklı işlem yapabilen yüksek hassasiyete sahip bir floating point hesap makinesi geliştirdi. 6 ay sonra 500 adet beta sürümü anahtar müşterilere gönderildi. 5000 adet hesap makinesi daha üretildi ve müşterilere gönderilmeyi bekliyor. Firmanız, chip üretiminden kaynaklı bazı işlemlerde hata olduğunu tespit etti.
- ▶ Yöneticiniz size bu chip'lere sahip hesap makinelerinin müşterilere gönderilmesi için baskı yapıyor. Ortaya koyacağınız davranış ne olmalıdır? Aşağıdaki 4 aşama ile eylem planı oluşturunuz.
 - 1- Mevcut durumla ilgili çok önemli olan bilgileri, bilinmeyenleri ve varsayımları belirleyin.
 - 2- Paydaşları belirleyin. Verilecek karardan kimler etkilenecektir.
 - 3- Bu durumla ilgili etik kuralların neler olduğunu belirleyin.
 - 4- Yapacağınız eylemi belirleyin.