

Amerika'da Bilgisayar Mühendisi Olmak

Bilgisayar Mühendisi Oktay Dursun
oktay.dursun@gmail.com

Türkiye üniversitelerinde 1960'ların sonunda "elektronik hesaplama" adıyla bilgisayar mühendisi yetiştiren bölümler açıldığından yaklaşık 10 yıl sonra ilk olarak Hacettepe Üniversitesi ve ODTÜ'de 1977'de "Bilgisayar Mühendisliği Bölümü" kurularak öğrenci almaya başlandı. Aradan geçen 30 yılda, bugün Türkiye'de her yıl yaklaşık 5000 Bilgisayar Mühendisi mezun olmakta. Bu 30 yılda Bilgisayar Mühendisliği disiplini ve Bilgisayar Mühendisi profili büyük değişim geçirdi. "Karadüzen" geldiğimiz bu noktada, Bilgisayar Mühendisliği eğitimi, mühendislik yöntemlerini/uygulamalarını, mühendislerin çalışma koşullarını ve üretimleri tekrar tekrar gözden geçirmek, üzerine konuşmak, tartışmak, geliştirmek gerekiyor. EMO Ankara Şubesi Bilgisayar Mühendisliği Meslek Dalı Komisyonu ve Danışma Kurulu olarak bunları elimizden geldiğince yapmaya çalışıyoruz. Bu noktada, bu alanın öncülüğünü yürüten Amerika'daki durum ve uygulamalarla karşılaştırmanın algımız ve çalışmalarımızı iyileştireceği düşüncesiyle uzun yıllar Amerika'da çalışmış bir bilgisayar mühendisi ile, Tayfun Göl ile röportaj yaptık. Biz kendimizce payımıza düşeni aldık; daha fazlasını hep birlikte konuşmak, tartışmak ve hayata geçirmek umuduyla...

Öncelikle bize biraz kendinizden bahsedermisiniz?

İsmim Tayfun Göl, 1972 Ankara doğumluyum. Öğrenim hayatım Ankara'da geçti; lise, Anadolu Lisesi, sonra Ankara Fen Lisesi. Sonra Orta Doğu Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünden 1994 yılında mezun oldum. Hemen akabinde, yine 1994 yılında master için yurtdışına, Amerika'ya gittim, University of Maryland College Park'ta master yaptım. Mezuniyet sonrası 14 sene mühendis olarak Amerika'da çalıştım. Teknik anlamda, bilgisayar mühendisliği açısından uzmanlaştığım dal da bilgisayar ağları, IP Router ve Ethernet switch'ler üzerinde yazılım. 10 sene kadar yazılım yaptım, daha sonra da proje takibi ve proje yöneticiliği yaptım.

Şu ana kadar ne tip görevlerde bulundunuz; nerelerde, hangi projelerde çalıştınız?

Mezun olduktan sonra ilk olarak ATM (Asynchronous Transfer Mode) switch'leri üreten bu şirkette yazılım mühendisi olarak çalışmaya başladım. 1996'dan 2000 yılına kadar bu şirkette idim. 2000 yılından 2005 yılına kadar yine IP (Internet Protocol) Router üretimine dayalı bir start up, yani sıfırdan oluşturulmuş bir şirkette çalıştım. 2006 yılından sonra da yine benzer bir şirkette, hem IP router hem Ethernet Switch olan bir üründe çalıştım. 2006 yılından sonra yazılım projelerin takibi ve yönetiminde çalıştım. 2010 Nisanında kendi isteğimle istifa ettim görevimden. Şu anda, gerçekte hep yapmayı istediğim şey

olan öğretmenlikle, İngilizce ve dil öğretmenliğiyle uğraşıyorum.

Amerika'da 16 yıl çalıştınız. Bize biraz Amerika'daki iş hayatınız hakkında bilgi verirmisiniz? Çalıştığınız şirketler, anladığımız kadarıyla, büyük altyapı hazırlayan nitelikte şirketler. Bu anlamda kurumsallaşmış şirketler. Bu kurumsallaşmış şirketlerdeki uygulamalar, işe alım süreci ya da çalışma şartları, sözleşmeler diğer şirketler için de yaygın mıydı ve bu konuda nasıl bir yöntem izleniyor?

Benim yoğun olarak çalıştığım alan araştırma-geliştirme; bu anlamda çalıştığım şirketler hem yazılım, hem donanım üreten şirketler. Mühendislik süreci açısından düşünülürse, iyi oturmuş bir sistem var. Gerçekten teknolojik anlamda yeni bir





teknikler geliştirme, daha iyi yazılım yapma açısından iyi bir ortam söz konusu. İşe alınma sürecinde yapılan mülakatlar gerçekten zorlu. Okuldan yeni çıkmış bir aday da olsa tecrübeli bir aday da olsa, neredeyse bir günü bulan, 7-8 saatlik bir mülakat yapıyor. Bunun yaklaşık 6 saati gerçek anlamda teknik olan, problem çözümlüne ya da kod yazılımına dayanan bir süreç. O yüzden, iyi şirketlere girmek zor. Giren adaylar genelde gerçekten çok iyi okullardan iyi derecelere, iyi notlarla mezunlar ya da eğer mühendis olarak başka bir yerden tecrübeli geliyorsa, yaptıkları işte gerçekten iyi olan insanlar.

Siz bu şirketin özellikle Ar-Ge kısmında çalıştınız. Başka departmanları da var mıydı bu şirketin; yoksa ağırlıklı olarak Ar-Ge mi yapıyordunuz? Aslında buradan şuna gelmek istiyorum: Bu şirket, kendi alanında yaptığı işin ne kadarını doğrudan kendi elemanlarıyla yapıyor, ne kadarını out source ediyor? Çünkü Amerika'da özellikle bu yazılım sektörü alanında out source işi çok yaygın olarak kullanılıyor. Bu şirketlerde ne kadar var?

Son dönemde bu "outsourcing" işi daha yaygınlaştı. Çalıştığım ilk iki şirkette, işin büyük bir kısmı şirketin kendi elemanlarınca yapıyordu. Zaten ikinci çalıştığım şirket, özel, start up olarak kurulmuş, çok çekirdek, çok yoğun çalışan 40-50 kişilik bir kadroydu. Ama mesela bu son şirkette yavaş yavaş yazılım işi, mühendislik işi bu "low coast geography" denilen bölgelere -buna Çin, Hindistan dahil- kaydırılmaya başlandı. Tabii, maliyetin daha düşük olduğu düşünülerek, Ar-Ge yavaş yavaş bu bölgelere kayıyor. Ama bu sadece benim çalıştığım sektörde, yani network sektöründe değil; genel anlamda birçok yazılım alanında bu tür daha ucuz eleman çalıştıran ya da daha az maliyeti olan bölgelere kayıyor; Hindistan, Çin gibi. Pazar globalizasyonu sermayenin daha fazla emek sömürsü olan bölgelerine çok daha kolaylıkla kayabilmesine olanak sağlıyor.

Bu "outsourcing" mevzusunun aslında çok fazla etki ettiği alanlar var. Benim aklıma ilk gelenlerden birisi şu: "outsourcing" in artışıyla birlikte, orada çalışanların sayısında, haklarında ya da ücretlerinde nasıl değişiklikler oldu?

Dolaylı olarak Amerika'da çalışan o ofisteki insanlar da etkilendi. Tabii, bu son ekonomik kriz de etki etti; artık bahane mi diyelim ya da gerçek bir sebep mi, bundan dolayı da maaş indirimi oldu. Arkadaşlarla konuştuğumda son aldığım habere göre, mesela, ayda bir gün ücretsiz zorunlu izin çıkarmışlar. Bu da aslında maaştan indirmeye demek. İşten çıkarmalar olmuş. Tabii bunda, bu biraz önce bahsettiğimiz low coast geography'ye kaymasının da etkisi vardır.

Bu projeler, sizin çalıştıklarınız, daha büyük çaplı projeler ve uzun süreli projeler. Burada mühendislik açısından süreçlerin iyileştirilmiş olması, bu projelerin zamanında, ekibin doğru bir şekilde yönetilerek, insan kaynağının ve zamanın doğru bir şekilde kullanılarak yapıldığı projeler demek mi oluyor aynı zamanda?

Tam anlamıyla değil aslında. Her zaman için, belki de rekabet olsun, satış ya da piyasaya yeni bir ürün çıkarmanın baskısı, zaman baskısı açısından olsun, genelde ürünlerin teslim tarihleri pek de gerçekçi planlanamaz. O yüzden o projelerde genelde çok yoğun bir baskı olur ve çoğu zaman da geç biter ya da başta planlanan



bütün fonksiyonlar bitirilemez. Aslında hiç bitmeyen, sürekli olarak dönen ve yeniden tanımlanan bir süreç. O açıdan çok da farklı bir ortam olduğunu söyleyemem. Her zaman için geçsinizdir, her zaman için de yapmanız gereken bir sürü şey vardır.

Peki, burada projelerin geç bitmesinin nedeni sadece satış ve pazarlamanın gerçekçi olmayan tahminleri mi? Yoksa proje yöneticilerinin teknik yeterliliği de bir etken mi?

Büyük oranda birinci söylediğiniz şeyden; yani gerçekten bu proje bitiş tarihlerinin pazar baskısıyla, rekabet nedeniyle olabildiğince hemen ve şu anda şeklinde istenmesinden dolayı. Tabii, bizim sektörde rakip şirketlerin çoğu çok daha fazla mühendis barındıran ve çok daha fazla projeyi bize oranla ya da benim bulunduğum şirkete oranla daha kısa zamanda çıkarabilen şirketler olduğu için, o açıdan da bir küçük oyuncu olarak, büyüklerin arasında daha ekstra bir baskı oluyordu üstümüzde.

Bu baskı, yazılım sektöründe hiç yabancı olmadığımız bir baskı altında. Bu da genellikle çalışanlara esnek çalışma olarak yansıyor. O anlamda Amerika'daki uygulama nasıldı? Örneğin, belirli mesai saatleri var mıydı; mesai saatlerinin üzerine çıktığında ekstra bir ücret alınıyor mu?

Belli bir mesai saati yok. En azından benim çalıştığım ortamlarda öyleydi. Ama sözleşmede de en az 40 saat çalışılması beklenilir. Fakat verilen iş ya da yapılması gereken iş yetişmemişse, yetişene kadar çalışılır, ki bu süre 40 saatin üstüne de çıkabilir ve bunun için de ekstra bir ücret alınmaz. O yüzden, 40 saati geçtiği sık olur. İşin yoğunluğuna göre bu 50 de olur, 55 de olur. Mühendisten beklenen şey şu olur: Bu işin pazartesi bitmesi vaat edilirse, pazartesiye bitmesi gerekir. Pazartesiye bitmesi için de günde 11-12 saat de çalışırsın, hafta sonu da çalışırsın.

İş sözleşmelerindeki şartlar nasıl? Mesela, işten ayrılma noktasında, işverenin hangi durumlarda sizi işten çıkarma hakkı vardır ya da burada çalışanın talep edebileceği haklar nelerdir?

Aslında "employment at will" denilen bir kavram var; yani siz de, işveren de belli hak ve yükümlülüklerle sahipsiniz. Siz işi istediğiniz gibi, hiçbir neden göstermeden bırakabilirsiniz; işveren

de sizi hukuki olarak hiçbir neden göstermeden işten atabilir, "Yarın işe gelme" diyebilir. Herhangi bir tazminat talep edemezsiniz. Bu, tamamen karşılıklı yapılan sözleşme gereğidir. Genelde işten çıkarmalar, ya bu kriz dönemlerinde çalışan sayısı azaltılır, o yüzden olabilir ya da performans düşüklüğüne bağlı olarak işten çıkarmalar olur.

Sosyal güvenlik sistemi aslında sadece bilgisayar mühendisleri ya da yazılım sektörünü değil, geneli kapsayan bir konu. Ama bu anlamda, kısa da olsa, sosyal güvencenin, sosyal güvenlik sisteminin orada nasıl işlediğine dair kısa bir bilgilendirme yapabilir misiniz?

Sosyal güvenlik sistemi, size ödenilen maaştan kesilen belli miktardaki vergiler sonrasında size verilen işsizlik ödentisi veya emekli maaşı şeklinde gerçekleşiyor. Tabii, bunun da bir garantisi yok aslında. Çalışırken maaşınızdan kesilen vergilerin, daha sonra, emekli olduğunuzda size belli bir maaş olarak geri dönmek üzere bir sistem var. Ama tabii, bu, çok uzun soluklu bir şey; 20-30 sene sonra ekonominin durumuna göre şekillenecek olan bir emeklilik maaşından bahsediyoruz. Yani hiçbir garanti yok. Çalışanlar kendi cebinden sağlık sigortalarını öder. Fakat şirkette çalışmanın şöyle bir avantajı var: Şirket, toptan olarak pazarlık yaptığı için sağlık sigortası şirketleriyle, kişisel, tek başına alınan bir sağlık sigortasından daha kaliteli, daha kapsamlı ve daha ucuza alma şansı olur. Belli şirketlerde bu sağlık sigortası ödentilerinin belli bir kısmını, mesela yüzde 10'unu, yüzde 15'ini şirket karşılayabilir; o da size sunulan jestlerden bir tanesi gibidir.

Biraz da sektörün yapısına bakacak olursak; Nasıl bir çalışma ortamı vardı? Küçük takımlar halinde mi yazılımlar geliştiriyoğunuz? Küçükler gibi oturma düzenleri mi vardı; yoksa daha büyük ekipler olarak mı çalışılıyordu? Oradaki yöntem nasıldı?





Genel anlamda çalışma ortamı esnek. Hani biraz önce de dedik, kimse size, "İlla şu saatte burada olacaksın, bu saatte çıkacaksın" demiyor. Tabii, belli saatlerde orada olmanız beklenir. Ona "core hour" deniyor, ana saatler, saat 10.00 ile 16.00 arası gibi. Ama onun dışında, kaçta girip kaçta çıktığına çok fazla bakılmaz. Önemli olan, size verilen işlerin yapılması. Çalışma düzeni, dediğiniz gibi kübiklerde. Yazılım açısından, projelerin büyüklüğüne göre takım sayıları değişir. 2-3 kişilik projelerden 10-15 kişilik projelere kadar. Hatta birkaç projenin bir araya gelerek bağlandığı, 40-50 kişinin çalıştığı, bunun donanımının, yazılımın da işin içine girdiği, büyük koordinasyon çabaları gerektiren projeler de oluyor. Yani o istenilen ürünün ya da yazılımın büyüklüğüne ve fonksiyonuna bağlı.

Peki, bu çalışanların hepsi akademik olarak da üniversite eğitimi almış ve bu alanlardan eğitim almış kişiler miydi; yoksa farklı alanlardan bu alana girmiş, çalışan ya da alaylı diyebileceğimiz, kendini geliştirmiş insanlar da var mıydı? Öyle bir sınırlama, düzenleme var mıydı bu konuda?

Öyle bir sınırlama yok; ama genelde yazılım işini yapan insanların çoğu bilgisayar mühendisidir. Elektronik mühendisliğinden yazılıma geçmiş insanlar da olabilir nadiren. İyi okullardan mezun olmuş olmaları büyük bir avantajdır mülakat sürecinde. Zaten çoğu iş pozisyonunda istenilen minimum kriterlerden biri ya bilgisayar mühendisliği derecesi ya da elektronik mühendisliği derecesi. Onun dışındaki adaylar çoğunlukla göz önüne alınmaz.

Bir de takım liderleri var, bu ekiplerin çalışırken bağlı oldukları. Bunlar da Chief Technology Officer'a (CTO) bağlı. Orada iç organizasyon olarak bu şekilde bir yapılanma var, değil mi?

Sonuçta tecrübeyle edinilen dereceler var. Okuldan çıkmış bir mühendisten başlayarak, ona belli bir derece diyelim, yeni projeler aldıkça, yeni şeyler öğrendikçe, zamanla artan bir unvanlar dizisi var. Genelde bu unvanlar sırasıyla junior, senior, lead ve principle engineer olarak tanımlanır. Principal Engineer olduktan sonra iki alternatif vardır; ya teknik

olarak devam etmek ya da yönetimde yer almak. Teknik yolu seçenler sonunda architect denilen, yazılım mimarı denilen pozisyona gelmeyi hedeflerler. O da bir şirkette çok az verilen bir unvandır; sorumluluğu anlamda çok yüksek olan, çok kapsamlı projelerin tasarımının, büyük yaratıcılık gerektiren kapsamlı çözümlerin beklendiği pozisyonudur. Diğer yön de yöneticilik. Benim seçmiş olduğum yön yöneticilikti.

Yazılım özellikle yeni paradigmaların, yeni gelişmelerin, yeni yöntemlerin çok olduğu bir alan. Özellikle uzun süreli çalıştırılan insanlara yönelik kurum içi eğitimler veriliyor mu; yoksa bu insanların kendilerini geliştirmesi mi bekleniyor?

Belli konularda, dışarıdan uzmanlar getirilerek yapılan eğitimler var. Mühendisler için, yazılım ve tasarım teknikleri, tasarım veya ön yazılım aşamasında sorun bulma teknikleri, C/C++ gibi yaygın kullanılan programlama dilleriyle ilgili eğitimler verilir. Yöneticilere de, mülakat teknikleri, proje süreç tahmin, takip ve koordinasyonu ile ilgili eğitimler veriliyor. Ama bu eğitimlerden bağımsız olarak kendinizi alanınızda geliştirmeniz de beklenir.

Uluslar arası alanda belli konularda, etki alanı geniş olan şirketlerin sertifikasyon programları var. Bu sertifikalar orada da, bir açığı kapatır nitelikte, yaygın olarak başvurulmuş ve işe girişlerde aranan bir özellik mi?

Benim tecrübemde, yazılım açısından aslında çok da önemli olan şeyler değildi. Yani bizim işe alacağımız adaylarda, eğer öğrenciyse, baktığımız şey, mezun olduğu programın kalitesi, ders ortalaması, aldığı derslerin içeriği, yapılan projelerin ne kadar sanayiye yakın, gerçekçi projeler olduğuydu. Bir de sanayide yaygın kullanılan programlama dillerinde (C/C++ gibi) tecrübeli olduğuna dair somut örnekler aranır adayda. O açıdan, sertifikasyonlar çok da fazla göze çarpan şeyler değildi.

Yalnız, son zamanlarda özellikle şöyle bir gelişme var: Bilişim alanında iş tercihlerinin ya da bölüm tercihlerinin azaldığı noktasında bir veri söz konusu. Mesela, Amerika'da buna ilişkin rakamlar ciddi düzeyde, neredeyse yüzde 50'ye varan düşüşlerden bahsediliyor. Bu biraz da son krizin etkisiyle olabilir. Ama öbür taraftan eğitim politikası da bu anlamda değişiyor olabilir mi ya da eğitimde insanların tercih ettiği alanlar? Buradan da uzaktan eğitim konusuna geleceğim. Uzaktan eğitim Amerika'da ne kadar uygulanıyor, bunun geçerliliği nedir, böyle alternatifler insanlara ne kadar sunuluyor?

Uzaktan eğitim aslında yaygın olan bir şey Amerika'da. Yaygınlıktan kastım şu: Fazla

alternatifin olduğu bir şey. Fakat bunların çoğunun ne kadar akredite olduğu şüphelidir. Yani ne kadar geçerli dereceler olduğu da şüphelidir aslında.

Böyle bir akreditasyon kurumu mu var, bu diplomalar bu kurumlardan akredite mi ediliyor; nasıl bir durum söz konusu ya da akredite derken, doğrudan piyasanın kendi içerisinde bir değerlendirmesini mi kast ediyorsunuz?

Bildiğim kadarıyla, Amerika'da akreditasyon veren bir ya da iki tane saygın, geçerli kurum var. Bunlar hiçbir şekilde devletle ilişkisi olan kurumlar değil. Bunlar sadece bağımsız eğitim oluşumları. Tabii, akreditasyon adı altında kurulmuş, akredite ettiğini iddia eden başka kurumlar da var; ama bunlar bilinen, saygın oluşumlar değil. Dolayısıyla, size uzaktan eğitim derecesi veren bir kuruluş akredite olduğunu iddia edebilir, akreditedir de; ama o akreditasyonu veren kurum itibar gören bir kurum değildir. O yüzden çok bulanık bir şey aslında o açıdan, net değil. Hangi derecenin gerçekten akredite olduğu ya da o akreditasyonun ne kadar değerli olduğu net değil.

Peki, bu sadece uzaktan eğitim noktasında mı geçerli; yoksa normal diplomalarda da geçerli mi?

Normal diplomalarda da geçerli.

Mühendisler arasında da bir ayrışma yaratarak; aynı görevi yapan, aslında temel içerik olarak aynı eğitimi alan, ama eğitim kalitesinde farklılık gösteren gruplar oluşturarak, mühendisler içerisinde piyasa açısından kolay fiyatlandırmayı sağlayan bir yapı oluşturuluyor. Uzaktan eğitim de bir açıdan belki bunun bir parçası olarak görülebilir mi?

Uzaktan eğitimi, en azından piyasa açısından fonksiyonunu düşündüğümde, okulların hiyerarşisine bir alt basamak olarak eklenebilecek bir şey olarak görüyorum. Tabii, bu hiyerarşi, direkt olarak o okuldan mezun olan öğrenci ile gerçekten saygın, daha iyi eğitim verdiği bilinen bir okuldan mezun olan öğrencinin alacağı ücrete de yansıtılacak. Bence uzaktan eğitimin doğuracağı en önemli sonuçlardan biri, işgücünün daha da ucuzlaması. Çünkü o biraz önce bahsettiğimiz hiyerarşiden, daha ucuza çalışmaya gönüllü olabilecek çok daha fazla sayıda mühendis adayı mezun olacak. Ayrıca üniversiteler sosyal olarak bir araya gelen öğrencileriyle ilerici siyasete gebe kurumlar. O yüzden, insanların evde oturup, üniversiteye gitmeden, hiçbir sosyal etkileşime girmeden derece sahibi olmaları herhalde belli kesimlerin, gerici iktidarların işine gelecek bir alternatif.

Türkiye'de TMMOB ve bağlı Odalar mühendisler ve mühendislik hizmetleri için en az ücreti belirleme yetkisine sahiptir. Bu anlamda, Amerika'da

çalışanlar için belirlenmiş ya da en azından mühendisler için belirlenmiş, kendi içerisinde bir düzenleme yapısı yok. Anladığımız kadarıyla, bu yine tamamıyla oradaki şartlara göre oluşturuluyor.

Evet, kanunla belirlenmiş bir standart yok. Şirketin ve çalışanın anlaşmasına kalmış bir şey bu. Mühendisler için bir ücret, taban ücret vesaire, bu tür kavramlar mevcut değil. Bu, tamamen pazarın belirlediği bir şey. Tabii, bir asgari ücret kavramı var; belli bir ücretin altında herhangi bir eleman çalıştıramazsınız. Ama onun dışında, mühendisler için belli bir taban ücret falan, böyle bir düzenleme yok.

Türkiye'de EMO var; mühendislerin örgütlendiği bir meslek Odası. Mesleki düzeyde benzer bir örgütlenme, sendikalaşma var mı Amerika'da da?

Hayır; böyle bir yapılanmadan haberdar değilim.

"İyi bir üniversiteden mezun olursanız eğer, iyi bir iş bulabilirsiniz" dediniz ; iyi bir üniversiteden mezun olmak ya da oraya girmek için ne gerekiyor? Yani bu, sanırım çok rahatlıkla elde edilebilen bir imkan değil.

Aslında başta da işe girme sürecinin zorlu bir süreç olduğunu, gerçekten iyi bir okuldan iyi bir dereceyle mezun olmanın bu noktada çok önemli olduğunu falan anlattık. Peki bu okullar parasız mı? Elbette hayır. Paralı eğitim kapitalizm için hayati bir olgu. Var olan sınıf düzeninin devamı için şart. Tamam, çok iyiyse, burs alıp parasız okuyabilirsiniz ama bu çok istisnai bir durum.



Son olarak, Türkiye'deki bilgisayar mühendislerine söylemek istediğiniz bir şey var mı?

Örgütlenmek, meslek dalını ilgilendiren konularda kolektif olarak düşünüp, kolektif bir akıl ve vücutla işverenin karşısına çıkabilmek çok önemli. Her tür sömürünün azaltılması ve bir gün tamamen ortadan kaldırılması için bu şart. Bu yüzden bilgisayar mühendislerinin de EMO'ya üye olmaları gerekiyor.