



MÜHENDİSLİK TASARIMI



TAKIM ÇALIŞMASI

Mühendislik tasarım projelerinin çoğu birlikte çalışan mühendislerden oluşan takımlarla gerçekleştirilir. Bu takımlar çoğunlukla farklı alanlardaki mühendisleri içerir. Örneğin otomobiller için elektronik kontrol sistemlerini geliştirmek amacıyla oluşturulan bir takım içinde, hem elektrik hem de makine mühendislerini bulundurulur. Her mühendis için çok iyi teknik becerilere sahip olmak esastır ama başarılı olmak için bir mühendis bir takımın parçası olarak başarıyla nasıl çalışacağını bilmelidir. Nadiren bir mühendis kendi kendine seçkin bir çalışma yapabilir. Şimdi takım çalışmasının bazı önemli yönlerini tartışalım.



TAKIM ÇALIŞMASI

- Bir takımın her üyesi projede farklı becerilerini sergiler. Bunlar farklı bilgi ve farklı teknik yetenekler olabilir. Her takım üyesi farklı etkileşim stillerini ve diğerleriyle çalışırken farklı yaklaşımları projeye katarlar. Örneğin bazı kişiler ayrıntılı teknik işlerde çalışmada iyi olabilirken bir bütün olarak projenin değişik bölümlerinin sentezlenmesinde çok iyi olmayabilirler. Bazı kişiler takımı ileri götürebilecek liderlik özelliklerine sahiptirler, buna karşın diğerleri bireysel olarak projenin bir parçası olarak çalışmada daha iyidirler.



TAKIM ÇALIŞMASI

- Bazıları fikirleri iletirken iyidir, buna karşın diğerleri yeni fikirleri geliştirmeye yardım etmek açısından diğer takım üyelerinin düşüncelerini değiştirmede daha iyidir. Takımdaki her üyenin özdeş olması önemli değildir. Aslında çeşitlilik içermeyen takımlar pek başarılı olamaz. Bunun yerine tüm takımın, verimliliğe ve etkinliğe yol açacak bireysel özelliklerin bir karışımına sahip olması önemlidir.



TAKIM ÇALIŞMASI

- Her takım, projeyle ilişkili teknolojilerde yetkili olan kişilere ihtiyaç duyar, ama başarılı takımlar, görev yönlendirmeli, yüksek kalite için çalışan ve amaç yönlendirmeli kişilere ihtiyaç duyarlar. Takımlar esnek olan ve ayrıntılardan daha çok 'büyük resmi' görebilen kişilere de ihtiyaç duyarlar. Tüm takımlar takımdaki herkesin proje amaçlarını anladığından emin olabilen, içteki bilgiyi taşıyan sözlü ve yazılı raporlamayı sağlayabilen iletişimcilere ihtiyaç duyarlar.



TAKIM ÇALIŞMASI

- İletişimciler takımdaki herkesin katılımcılığını sağlar. Grubun fikrine ve yöntemlerine karşı çıkan birisinin olması güzeldir. Bu özelliklerin hepsi genel olarak bir bireyde veya takım üyelerinin hepsinde ortaya çıkmaz. Etkin takımlarda, değişik kişilikler bir arada harmanlanır ve bütün bu özellikler tüm takımın bir özelliği olarak görülür.



TAKIM ÇALIŞMASI

- Etkin takımların karakterlerinden bazıları nelerdir? Etkin takımların, amaçları açık ve iyi bir lideri olmalıdır. Onlar resmi olmayan samimi bir ortamda çalışır ve herhangi bir anlaşmazlığın kişisel algılanmayıp uygarca çözüleceği bir anlayışla açık tartışmalar yaparlar. İyi takımlarda herkes katılımcıdır ve diğer takım üyelerini herkes dinler. Her takım üyesinin işi bellidir ve rolleri çok açıktır ve genel olarak etkin takımlar farklı kişisel stillerin bir oluşumudur.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Çoğunlukla takımlar aynı takımda çalışan değişik mühendislik alanlarından (elektrik, bilgisayar, makine veya üretim) oluşan çok disiplinli bir yapıdadır. Bugün birçok şirkette mühendislik tasarım süreci koşut zamanlı mühendislik olarak adlandırılan bir yöntem kullanır.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Eskiden mühendislik tasarım sürecinde farklı görevler sırayla işleme tabi tutulurdu. Mühendisler çoğunlukla akademik disiplinlere göre; yani elektrik veya makine mühendisliği gibi uzmanlıklarına göre gruplandırılırlardı. Örneğin büyük bir şirkette çalışan elektrik mühendisleri, sayısal tasarım, anten tasarımı veya analog tasarımı gibi isimlerle gruplara ayrılırdı. Şüphesiz, bir projenin başarıyla sonuçlanması mühendislerin diğer kısım mühendisleriyle etkileşimini gerektirecektir. Bu durum ancak, iki grup arasında yapılan toplantılarla gerçekleştirilebilirdi.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Bu sistemin nasıl çalıştığını göstermek için varsayımsal bir bilgisayarın tasarım sürecinin bir parçasına bakalım. Yeni bir bilgisayar tasarımı için başlangıç blok diyagramı bir elektrik mühendisliği gurubu tarafından yapılacaktır. Bu tasarım, yazılım için başlangıç blok diyagramlarını geliştirecek olan bir yazılım tasarım gurubuna iletilecektir.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Yazılım blokları hazırlandıktan sonra elektrik mühendisliği gurubu kendi blok diyagramlarında gerekli değişiklikleri yapacak ve ayrıntılı tasarıma başlayacaktır. Ayrıntılı elektronik tasarım tamamlanınca, planlar bilgisayarın kasasını tasarlayan guruba gönderilecektir. Herhangi bir problem ortaya çıkarsa çözüm için iki gurup arasında toplantılar yapılacaktır.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Kasa, donanım ve yazılım için planlar tamamlanır tamamlanmaz tasarım sisteminin istendiği gibi imalında problem olmadığından emin olmak için üretim gurubuna geçilecektir. Bu süreç, en son tasarım üretilene kadar ihtiyaca göre oluşturulan değişik guruplar ile devam eder.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Bu model, mühendislik organizasyonlarında hızlı ve verimli çalışma özelliklerine sahiptir. Örneğin, disiplinlere bağlı olarak mühendisleri gruplamak, mühendislerin uzmanlaşmasına ve bu alanda çok iyi olmalarına yol açar. Biri diğerine yardımcı olabilen aynı alanda başka bir mühendis bulunur.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Bu sistemin olumsuz yanı bir sistemin tasarlanması için gereken zamanın çok uzun olmasıdır. Tasarımı yeni şekliyle bir gruptan diğerine gönderirken yavaşlamaya neden olur. Kafasında “büyük resim” e sahip bir mühendisler gurubu bulmak her zaman mümkün olmaz.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Koşut zamanlı mühendislik modeli bunu tamamen değiştirmektedir. Koşut zamanlı mühendislikte tasarım çoklu disiplinli takımlar tarafından gerçekleştirilir. Bir bilgisayar tasarlamakta görevli çoklu disiplinli bir takım, sayısal devre mühendisleri, güç kaynağı mühendisleri, malzeme mühendisleri ve projenin başından beri aynı takımda çalışan yazılım mühendislerini kapsayabilir.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Genel olarak üretim mühendislerinin, üretim problemlerinin tasarım sürecinin başında adreslendiğinden emin olması için koşutzaman mühendisliği ile tasarım takımlarında yer alırlar. Koşutzaman mühendisliği mühendis olmayanları da barındırır.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Pazarlama uzmanları veya alışveriş uzmanları kendi alanlarındaki problemleri çözmek için takıma dahil olabilir. Bazen son ürünün kabul edileceğinden emin olmak için tüketiciler de takım üyeliğine katılmaya davet edilirler.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Koşut zamanlı mühendisliğin yeni bir ürünün pazara çıkarılmasında gereken zamanı azaltma konusunda önemli olduğu gösterilmiştir. Zamandaki bu azalma, önemli ölçüde “diğer” mühendislerin tasarıma gönderene kadar başka şekilde görülemeyecek olan tasarım döngüsündeki sorunların erken görülmesinden oluşacaktır.



KOŞUTZAMANLI MÜHENDİSLİK

- Koşut zaman mühendisliğine geçiş henüz yaygın olmamasına rağmen önemli mühendislik işverenleri bu modele uyan tasarım yaparlar. Kariyerinizin hemen başında diğer mühendis tiplerini, ne yaptıklarını ve çoklu disiplinli olarak nasıl çalıştıklarını öğrenmek, onları değerlendirmek açısından önemlidir.