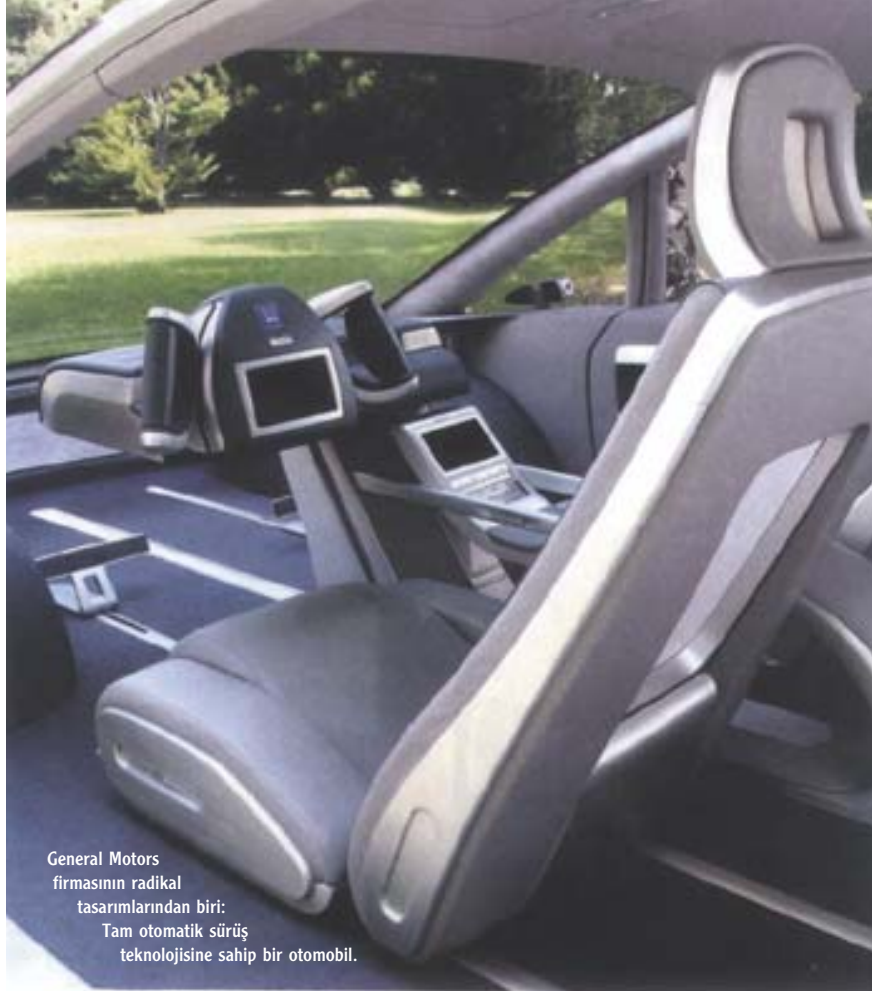


OTOMOBİLLERDE TAM OTOMATİK SÜRÜŞ KONTROLÜ

Önümüzdeki yıllarda otomobillerin, uçak tasarımlarının en temel öğelerinden birini benimsediğini görmeye başlayacağız. Hayır, otomobiller uçmaya başlamayacak; ancak, çok yakında sürücüyü otomobil arasındaki tüm mekanik bağlantılar ortadan kaldıracak. Direksiyonun tüm hareketleri, pedallar üzerindeki basınç, sürüş, hızlanma ve frenlerden sorumlu bir bilgisayara bildirilecek. Üreticilere göre, tam otomatik sürüş, otomobillerin kullanımını kolaylaştırıp yakıt tüketimini azaltacak; sürücü ve yolcuların güvenliği artıracak.

Otomobillerde bilgisayar kontrolü yeni bir düşünce değil; yıllardır kullanılan bir teknoloji. Bugün, kendi şeridinizden çıktığınızda sürüşünüzü düzelterek ya da çarpmayı önceden hissedip kendi kendine fren yapan otomobil modelleri var. Herhangi bir kaza sırasında pencereleri kapatıp emniyet kemerlerini sıkılaştırarak yolcuları koruyan otomobiller de yolda. Ancak, tam otomatik sürüş, bunlardan çok daha öte bir yenilik. Bu teknoloji, otomobillere yeni işlevler eklemeyi değil, otomobilin kontrol sistemlerini doğrudan bilgisayar komutasına almayı hedefliyor. Bunun kökeniyse, firmaların çok küçük bir avantaj elde etmek için bile çok uzun yol almayı göze aldıkları gerçeğine, yani otomobil endüstrisinin rekabetçi doğasına dayanıyor. Bugüne kadar bu rekabet, geleneksel tasarım yöntemlerinin sınırları içinde yapılabiliyordu. Ancak, bu alandaki gelişmeler artık yerinde saymaya başladığından, otomobil üreticileri de tasarımlarının gücünü artırmak için bilgisayar kontrolüne yöneldiler.

Bir bilgisayar, fren, süspansiyon ve direksiyon sistemlerinin birlikte çalışmasına olanak verip, otomobilin dönemeçlerde yolu daha iyi kavramasını sağlayabilir; hızlanmayı yumuşatıp, patinajı önleyebilir. Uzmanlara göre, sürüşün böyle iyileşmesi, hem yakıtın daha verimli kullanılmasını, hem de sürüşün daha keyifli ol-



General Motors firmasının radikal tasarımlarından biri: Tam otomatik sürüş teknolojisine sahip bir otomobil.

masını sağlar. Öte yandan, tam otomatik sürüşlü araçların çoğunun, hem görünüm, hem de kullanım açısından alışılmış otomobillere benzeyeceğini de belirtmekte yarar var.

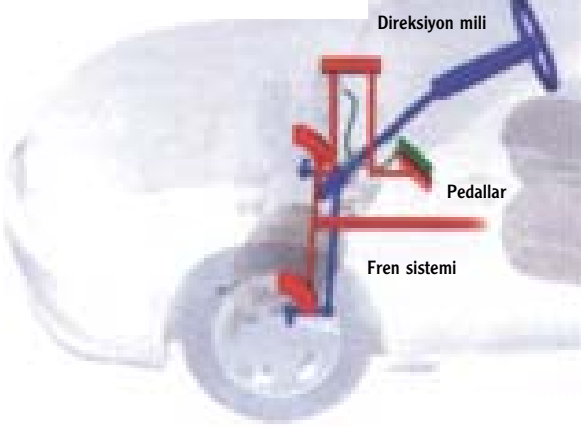
Peki, bütün bunlar ne zaman gerçekleşecek? Şu anda, tam otomatik sürüş teknolojisine sahip araçları görebileceğiniz tek yer, üreticilerin bu radikal tasarımları sergilemek için ürettikleri prototip araçlar. En azından önümüzdeki beş yıl boyunca da bu durum değişmeyecek. Ancak, örneğin düz sürüş kontrolü özelliğine sahip bazı araçlarda klapelelere bir bil-

gisayarca kumanda ediliyor. 2001 yılında GM, tekerleklerinin dördü de direksiyona bağlı olan ve dar bir park yerine girerken ön ve arka tekerleklerini aynı anda döndürülebilen araçlar piyasaya sürdü. Bunlar, "elektronik arka tekerlek direksiyonu"nun bilgisayar kontrolünde olduğu ilk araçlar.

Otomobil endüstrisinin önderlerine göre, tam otomatik sürüş teknolojisinin standartlaşması an meselesi. Ancak, bazı güvenlik uzmanları, bunun ne ölçüde akılcıca bir değişim olduğunu sorguluyorlar. Nedeniyse, otomatik pilot teknolojisinin

Teknoloji Adımları

Sıradan otomobillerde, kontrol, doğrudan motora, frenlere ve direksiyona bağlı:



Tam otomatik sürüş kontrollü otomobillerdeyse, bu süreçler bir bilgisayarın denetiminde olacak:



uçaklardaki kullanım tarihesinin, inişli çıkışlı bir yol izlemiş olması. Otomobil endüstrisi bu hatalardan ders çıkarabilecek mi, yoksa aynılarını tekrarlayacak mı?

İlk otomatik pilot sistemleri, 1970'li yıllarda, askeri uçaklar için geliştirilmişti. Jet uçaklarının manevra becerisini artırmaya çalışan havacılık mühendisleri, bunun bir bedelinin olduğunu hemen fark etmişlerdi: Jetlerin çevikliği ne kadar artarsa, dengeleri de o kadar kararsız oluyordu. Bu kararsızlık, yeni kontrol sistemleri eklenerek önlenebilirdi; ancak, bu sistemleri yönetebilmek için gereken tepki süreleri, bir insanın başaramayacağı kadar kısaydı. Önceleri pilotlar, dümeni ve kanatları bir kontrol çubuğuyla doğrudan kontrol ederken, bugün bunların hepsi bilgisayar temelli bir uçuş kontrol sisteminde kontrol ediliyor. Otomobillerdeki otomatik sürüş sistemleri, uçaktakiler kadar karmaşık sistemlerin kullanılmasını gerektirmese de, her şeyin yolunda gidebilmesi için, benzer güvenlik sistemleri kullanacaklar. Ancak, bilgisayar ve "arıza" sözcüklerinin birbirine ne kadar yakın oldukları göz önüne alınırsa, işlerin kötüye gitmesine karşı çok sıkı önlemler alınması gerektiği de ortada.

Tüm yazılım tasarımcıları, ürünlerinin güvenilirliği için çaba gösterirler. Ancak, elektronik frenler gibi, güvenliğin çok önemli olduğu sistemlerde, söz konusu sistemin, yazılımda sorunlar çıksa bile çalışmayı sürdürebilmesi gerekiyor. Havacılıkta bunu sağlamak için başvurulan yöntemlerden biri, önemli sistemlerin her biri için, birbirinden bütünüyle farklı dört ayrı bilgisayarın devrede olması. Bu bilgisayarlarda, farklı diller kullanılarak tasarlanmış farklı yazılımlar bulunuyor. Herhangi bir harekete geçilmeden önce, bilgisayarlar yola nasıl devam edileceği ko-

nusunda bir oylama yapıyor. Bilgisayarlardan biri bütünüyle çöксе bile, başka biri devreye giriyor ve öteki ikisi de kontrolde oluyor.

Uzmanlara göre otomobillerdeki tam otomatik sürüşte de, işte bu yaklaşımdan yararlanılmalı. Ancak bu koşul, şöyle bir soruna yol açıyor: bütün bu bilgisayar gücünü, aracın performansını düşürmeden otomobile eklemek. Öte yandan, sistemin hatasız işleyebilmesi için, yalnızca çoklu bilgisayar sistemlerine değil, çoklu alıcılara ve başka aygıtlara gereksinim duyulacak ve bunlar da aracın ağırlığına eklenecek. Direksiyon mili gibi bazı mekanik sistemler çıkarılarak ağırlıktan tasarruf edilebilecek olsa da, büyük olasılıkla tam otomatik sürüşlü ilk otomobillerde bu sistemler yedek olarak tutulacak.

Güvenliğin çok önemli olduğu sistemlerin tasarlanması, insanların bu sistemi nasıl kullanacağını göz önüne almaksızın yapılsa bile çok güç bir iş. Öte yandan, bütün güvenlik önlemleri alınsa bile, tam otomatik sürüş teknolojisinin en önemli güçlüğü, yazılımlarının geliştirilmesi değil, insanların bunu nasıl kullanacağını belirlemesi. Burada, tasarımda aşılması gereken en önemli güçlük olan insan-bilgisayar etkileşiminden doğabilecek sorunlar devreye giriyor. Tam otomatik sürüş sistemi tasarımcıları, sürücülerin, otomobilin hareketlerine verebilecekleri tüm tepkileri göz önüne alamayabilirler. Sözelimi, otomobilin bir tekerleği patladıktan hemen sonra sürücü yoldaki bir engelden kaçınmaya çalışırsa ne olacak? Direksiyon buna izin verecek mi, yoksa otomobili düz yolda tutmaya mı çalışacak? Bu senaryoyu sınamak olası; ancak, bunun gibi binlerce senaryo söz konusu. Olası senaryoların her birini sınamak ve her birini önceden tahmin etmekse çok olanaklı değil. Öte

yandan, kimi uzmanlara göre, otomobillerdeki insan-bilgisayar etkileşimlerini önceden tahmin etmek, uçaklardakine göre çok daha güç olacak. Nedeni, otomobillerin daha az sınırlanmış ve daha az düzenli bir ortamda çalışması. Pilotlar daha eğitimli; kendilerine yardım eden yardımcı pilotlar ve onları izleyen hava trafik denetçileri var. Otomobillerdeyse durum çok farklı. Otomobil sürmek için akli başında olmanız bile gerekmiyor! Bu durumda, tam otomatik sürüşlü otomobilleri kullanacak sürücülerin özel eğitimlerden geçmesi bile söz konusu olabilir.

Son olarak, tam otomatik sürüş teknolojisine sahip otomobillerde, bilgisayar herhangi bir kazayı önleyemezse, bunun sonuçlarından kim sorumlu olacak? Sigortacılık açısından bu önemli bir soru. Daha şimdiden, ABD'de mahkemelerde otomatik işlevli otomobillerle ilgili bazı davalar görülüyor. Örneğin, otomatik yol kontrolü, otomobilin aniden kendi kendine hızlanmasına neden olduğu için Ford şirketine dava açan sürücüler var. Kimi uzmanlar da, otomatik yol kontrolünün, otomobilin içindeki elektromanyetik parazitlere karşı korunmasız olduğuna dikkat çekiyorlar.

Tam otomatik sürüş teknolojisinin önündeki engeller ne kadar zorlu görünürse görünsün, tıpkı havacılık teknolojilerinde olduğu gibi, otomobil endüstrisi de bu engelleri aşabilir. Bu arada, pazarlama uzmanlarının önünde çözmeleri gereken önemli bir bulmaca var: İnsanları, otomobillerinin kontrolünü, "arıza" sözcüğüyle bu kadar özdeşleşmiş bir teknoloji olan bilgisayar teknolojisine emanet etmeye nasıl ikna edecekler?

Kaynak
Graham-Rowe, Duncan, "Now who's in the driver's seat?"
New Scientist, 8 Kasım 2003