

Proje Ana Alanı : Yazılım
Proje Tematik Alanı : Robotik ve Kodlama
Proje Adı (Başlığı) : Ses/Göz Etkileşimli Hizmet

Özet

Günümüz değişen ve gelişen teknoloji ile birlikte robotların hem endüstride hem de günlük hayattaki kullanım alanları gittikçe artmaktadır (Şahin ve Yalvaç., 2012). İnsanların fiziki güçleri sınırlı olduğundan dolayı insan örneği göz önünde bulundurularak yapısına benzer insansı robotlar tasarlanmaya başlanmıştır (Sarıaltın, 2017). Bu alanlar arama kurtarmadan ilk yardıma, seri üretimden hasta bakımına kadar çok geniş bir yelpazeyi içermektedir (Şahin ve Yalvaç., 2012). Önceden teknolojik açıdan öneme sahip olan bu robotları kumandalar kullanarak el ile kontrol etmek mümkün olabilmekte iken artık ses ile kontrol etmek de mümkün olabilmektedir (Vatansever, 2017). Robot kolun tasarımı yapılırken en büyük tasarım kaynağı insandır (Sarıaltın, 2017). Bu çalışmada insan vücudunun bir organı olan kol örnek alınarak oluşturulmuştur. Yapılan gözlemler neticesinde yatalak hastanın istediği ürünü yanına alması için bir başka kimseye ihtiyaç duymaktadır. Bu durum göz önüne alınarak yatalak ve yaşlı hastalar için tasarlanmıştır. Asıl amaç hastanın ihtiyaç duyduğu nesneyi sesli komutlar veya göz takip cihazı eşliğinde yönlendirerek kendi yanına getirebilmesidir. Robotu oluşturan mekanik, elektronik ve yazılım parçaları tümüyle gerçekleşip birbirine entegre edilerek çalıştırılmıştır. Robot dört farklı hareket kabiliyetine sahiptir. Bir uç işlevcisine sahip olan robot kolunun eklem hareketlerini ses ile kontrol edebilen bir sistemin oluşturulması amaçlanmıştır (Aydın, 2012). Hareket için alt tarafına yerleştirilmiş şuan için kumanda ile kontrol edilen geliştirilmesi takdirinde yerine sesli komutlara bırakılması öngörülen bir robot vardır. Ayrıca robot üzerine kamera konumlandırılarak nesne tanıma fonksiyonları eklendiği takdirde bununla beraber eş zamanlı bir mobil uygulamaya en temelde ihtiyaç olan ilaç gibi ürünler tanıtılarak kamera ile izlenilebilir ve sadece tek tuşla bulunduğu çevrede tanıtılan bu nesneyi arayabilir.

Anahtar kelimeler: Robot Teknolojisi, Hasta Bakımı, Sesli Komutlar, Yatalak Hastalar
Göz Takip Cihazı

Amaç

Yatalak hastalar bakıma muhtaç kimseler olmasından dolayı ihtiyaçlarını gerek yakın çevreden gerek evde yaşlı bakım hemşirelere gün geçtikçe ihtiyaç duymaktadırlar. Bu durum göz önüne alındığında evdeki diğer bireylerin günlük yaşamında işleri aksattığı kadar birçok işini engellemekte ve eve bağımlı kılmaktadır. Bakıcı kimsede fiziksel, zihinsel, sosyal ve ruhsal açıdan önemli sorunlar oluşturabilmektedir. Bu bakımdan hasta bakıcısı olan kimsenin yükünü azaltmak ve sosyal hayat kazandırmak istemekle beraber bakan kimselerin kadın olmaları hasebiyle onların da bu sebepten yoğun stres içinde çalıştıklarından bu durum sonucunda tükenmişliğe sürükleyen bir yol haritası oluşturmaktadır (Aydın ve Aytaç., 2009). Bu çalışmada, hedeflerden biri hem bakıma muhtaç yatalak hastanın hem de ona bakmakla yükümlü olan bir diğer kimsenin hayatını kolaylaştırmaktır. Yatalak hastanın temel ihtiyaçlarını yanına getirebilmesinde bir kimseye ihtiyaç olmadan bu işi robota yaptırmaktır. Bu bağlamda, çalışmamızda temel anlamda sesli komutlar ile bir robotik sistemin çalışması gerçekleştirilmiştir. Öncelikli olarak telefon üzerinden kullandığımız sensöre duyarlı bir uygulama kullanılarak sesli komutları mikrofon aldıktan sonra sistem dâhilinde haznesinde kayıtlı bulunan yazılımsal / donanımsal konuşma tanıma işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu işlemden sonra komutlar ile sisteme tanıtılan açısız hareket uygulamaları gönderilmiştir ve robot kolun hareketi ses ile sağlanmıştır. Alt kısımda bulunan ve asıl hareketi sağlayan robot kumanda ile kontrol edilebilmektedir. Ulaşmak istediği nesneye doğru ilk etapta kumanda ile kontrol edilerek sonrasında araç hareketleri ile ulaştığı nesneyi artık sisteme kayıt edilen yazılım dâhilinde nesneye ses ile komut verilerek derece derece istenilen hedefi kendi yanına alıp yatalak hastaya ulaştırması amaçlanmıştır.

Bu sistemin performansını artırmak adına, göz takip cihazının entegrasyonu ile konuşamayan yatalak hastaların iletişimini geliştirmeyi hedefledik. Göz takip teknolojisi, hastaların göz hareketlerini algılayarak cihazın yönlendirilmesine olanak tanır, bu da hastaların istedikleri nesnelere odaklanmalarını sağlar ve robotun hedefe doğru daha hassas bir şekilde hareket etmesini sağlar. Bu çalışma, yatalak hastaların yaşam kalitesini artırmak ve bakıcıların iş yükünü azaltmak amacıyla atılmış önemli bir adım olduğu düşünülmektedir. Ancak, sistem üzerindeki iyileştirmelerin ve pratik uygulamaların test edilmesinin yanı sıra, kullanıcı geri bildirimleri de göz önünde bulundurularak daha da geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bu sayede, teknolojik yeniliklerin sağlık sektöründeki etkin uygulanabilirliği artırılabilirliği fikrindeyiz.

Giriş

Dünya nüfusunun % 8.3'ü 65 yaş ve üzeri insanlardan oluşmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu oran ise yaklaşık %14 iken 2030 yılında bu oranın yaklaşık olarak %25 olacağı tahmin edilmektedir (Aksoy ve diğ., 2020). Gelişen teknoloji ile birlikte robotların hem endüstride hem de günlük hayattaki kullanım alanları gittikçe artmaktadır. Bu alanlar insan sağlığını tehdit eden tıbbi, nükleer ve kimyasal maddelere müdahalelerden arama kurtarma ve ilk yardıma, yüksek binaların dış cephe ve tüm iç mekânların temizliğinden seri üretime, hasta bakımından uzay araştırmalarına, askeri operasyonlardan emniyet güçlerinin bomba imha ve ortam keşiflerine kadar çok geniş bir yelpazeyi içermektedir. Bu kadar yaygın bir şekilde kullanılan robotların tasarımı, üretilebilmesi ve eğitiminin verilmesi de büyük önem taşımaktadır (Şahin ve Yalvaç., 2012). Bu nebze öneme sahip olan robotların sağlık alanında büyük işlevleri olmasıyla birlikte hayatı kolaylaştırmaktadır. Bu projede hedeflenen amaçların başında yaşlı/hasta kimsenin bakımı söz konusudur. Bakım, hasta ve bakıcı için oldukça zor bir süreçtir. Bu sebepten hasta/yaşlının ötesinde hasta bakıcı olan kimse içinde fiziksel, zihinsel, sosyal ve ruhsal açıdan önemli sorunlar oluşturabilmektedir. Bakımı genellikle kadınların üstlenmesi de onları stres düzeyinin artmasına sebebiyet verirken sonucunda tükenmişliğe sürükleyen bir yol haritası oluşturmaktadır. Bakım hizmeti ihtiyaca cevap vermesinin yanında duygular boyutu olan hizmetlerdir. Hasta/yaşlı ile arasında karşılıklı bir bağın oluşması ve ilişkilerin boyutu bağlamında değerlendirmesi gerekmektedir. Bu sebepten bakım kavramı sadece hizmet veya iş olarak görülmemelidir. Özetle bakım olayının duygusal bir bağ içermesinden diğer hizmetler gibi değerlendirilmesi mümkün değildir (Aydın ve Aytaç., 2009).

Yöntem

Robot kolun bileşenlerini oluşturmak için parçaların taraması geniş bir çerçevede yapıldıktan sonra elde edilen kaynakları 3D yazıcı tarafından çıktı alınarak somut olarak ortaya konulmuştur. Gerekli bağlantıları derece açıları düşünülerek monte edilmiştir. İskelet kısmının ardından robot kolun sağında, solunda ve alt kısmında bulunmak üzere üç adet MG995 RC Servo Motor kullanılmıştır. Ön tarafında nesneleri tutması için tasarlanan kısıkaç kısmında SG90 Servo motor kullanılmıştır. Kablo bağlantılarını bir düzene oturtarak C++ tabanlı Arduino kartın üzerinde pin bağlantıları yapılmıştır. Gerekli yazılımlar yüklendikten sonra güç kaynağı olarak pil yatağı üzerine iki adet Li-ion pil kullanılarak servo motorların ve HC-05 Bluetooth modülünün daha akıcı ve uzun ömürlü kullanımı için gereğinden fazla akımın ulaşmasını engellemek sebebiyle bir adet voltaj düşürücü kullanılarak sağlıklı bir hareket sağlanmıştır. Sesli talimatların karşılık bulması için bir adet HC-05 Bluetooth modülü

[illegible]

Bulgular

Çalışmamız sonucunda hasta ve hasta bakıcı açısından meşakkatli bir süreç olan bakım olayının kimi zaman hasta bakıcı olan kimsenin sosyal hayatını kimi zamanda fiziksel ruhsal ve psikolojik hayat olarak yordduğu gözlemlenmiştir. Bakım faaliyetlerini genellikle kadınların yapması hasebiyle bakıcının sosyal hayatını bir hayli zorladığı yapılan araştırmalar neticesinde varılan bir diğer sonuç olmuştur.

Sonuç ve Tartışma

Literatür taraması ile birlikte çok yaygın olarak görünmeyen bu projenin geliştirilerek gerçek hayatta kullanıma geçtiği takdirde kullanıcılar acısında günlük hayatta kolaylık sağlamakla beraber kişinin ihtiyacını sağlıklı bir şekilde gidereceği fikrindeyiz. Hasta bakıcı olan kimsenin günlük hayattaki iş yükünü daha da azaltarak stresini azaltarak psikolojik ruhsal ve sosyal hayatına artıları olacağı varılan bir diğer sonuç olmuştur. Projenin geçmesi neticesinde ise robot kola daha çok fonksiyonel özellikler eklenebileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

AKSOY, B., GHAZAL, Z., ŞENOL, R., & ERSOY, M. (2020). Ses ve Metin Olarak Girilen İşaret Dili Hareketlerinin Robot Kol Tarafından Gerçekleştirilmesi. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 220-232.

AYDIN, M. (2012). ALTI SERBESTLİK DERCESİNE SAHİP BİR ROBOT KOLUNUN SES İLE KONTROLÜ. İSTANBUL, TÜRKİYE: MARMARA ÜNİVERSİTESİ.

ÇETİN AYDIN, G., & AYTAÇ, S. (2019). Evde Yaşlı ve Hasta Bakım Hizmetlerinin Toplumsal Etkinliği Üzerine bir İnceleme. Kadem Kadın Araştırmaları Dergisi, 263-289.

KALAYCI E., TÜZÜN., BAYRAK F., ÖZDİNÇ F., & KULA A. (2011). Üç-Boyutlu Sanal Ortamların Kullanılabilirlik Çalışmalarında Göz-İzleme Yöntemi: Active Worlds Örneği. Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 93-98.

SARIALTIN, E. (2017). 5-EKSENLİ ENDÜSTRİYEL ROBOT KOL. İSTANBUL, TÜRKİYE: İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ.

ŞAHİN, İ., & YALVAÇ, M. (2011). KABLOSUZ KONTROL EDİLEBİLEN MOBİL ARAŞTIRMA ROBOTU. e-Journal of New World Sciences Academy, 340-347.

VATANSEVER, A. (2017). SES İLE KONTROL EDİLEN PALETLİ GEZGİN ROBOT TASARIMI. EDİRNE, TÜRKİYE: TRAKYA ÜNİVERSİTESİ.