

KUŞ GİBİ UÇABİLEN, GEMİ GİBİ YÜZEBİLEN

ROBOT

Dr. Mahir E. Ocak [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde (MIT) çalışan bir grup mühendis, bir tür robot planör tasarladı. Kuşlar gibi havada süzölebilen, yelkenli gemiler gibi dalgaların üzerinde sörf yapabilen robot planörün ağırlığı 3 kilogramdan daha az ve tipik bir yelkenli gemiden 10 kat daha hızlı hareket edebiliyor.

Araştırmacılar gelecekte okyanusları tarayıp veri toplamak için hem uçabilen hem de yüzebilen bu tür robotları kullanmayı planlıyor.

Michael Triantafyllou



Jean-Jacques Slotine



Gabriel Bousquet

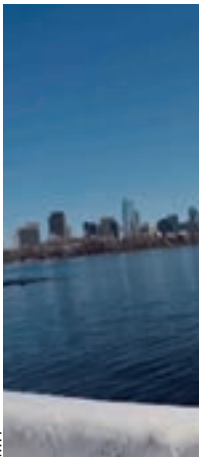
Geçtiğimiz yıl MIT’de çalışan Gabriel Bousquet, Jean-Jacques Slotine ve Michael Triantafyllou, albatrosların nasıl uçtuğuyla ilgili bir makale yayımladı. Sonuçlar, albatrosların “momentum transferi” olarak adlandırılan mekanik sürece aracılık etmeleri sayesinde çok az enerji harcayarak uzun mesafeler katetmeyi başarabildiklerini gösteriyor.

Yükseklerdeki hızlı hareket eden hava katmanlarından momentum alan kuşlar yeryüzüne doğru dalışa geçtiklerinde bu momentumu alçaklardaki yavaş hava katmanlarına aktarıyor ve böylece sürekli kanat çırpma zorunda kalmadan yol alabiliyorlar.



Albatroslar uçarken meydana gelen fiziksel süreçler, yelkenli gemiler yol alırken meydana gelen fiziksel süreçlerle aynı. Yelkenli gemiler de albatroslar gibi momentum transferine aracılık eder, yüksek hızla hareket eden rüzgârdan aldıkları momentumu düşük hızla hareket eden suya aktarırlar. Hem kuşların hem de yelkenli gemilerin daha hızlı hareket etmesini sağlayan şeyler aynı: kolayca asılı kalabilmek ve farklı hızlarla hareket eden iki ortamla etkileşmek.

Albatroslar, kanatları sayesinde, havada asılı kalmada çok başarılıdır. Ancak uçtukları hava katmanlarındaki rüzgârlar arasındaki hız farkı azdır. Yelkenli gemilerse birbirinden çok farklı hızlarla hareket eden iki ayrı ortamın içinde bulunurlar: hava ve su. Ancak gemilerin gövdesi ile su arasındaki sürtünme, gemilerin hızının çok fazla artmasını engeller.

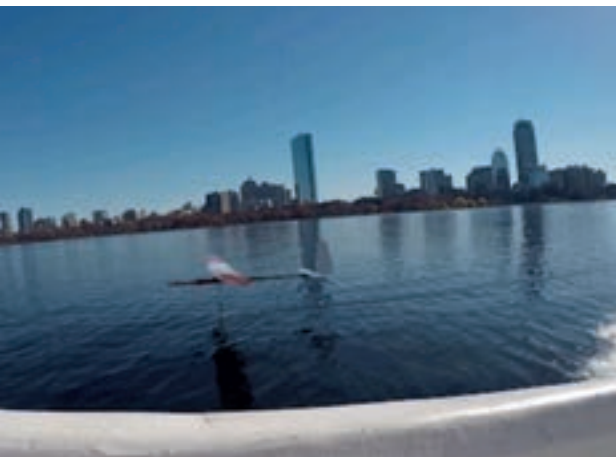


MIT

Araştırmacılar, ilk olarak hem uçabilen hem de yüzebilen bir hibrit araç tasarlamış. Kanat ağıklığı 3 metre olan araca üçgen biçimli bir yelken ve zayıf, kanat benzeri bir karına eklenmiş. Kuramsal modeller kullanılarak yapılan tahminler, böyle bir aracın hafif rüzgârlı havalarda sıradan yelkenli gemilerden 3-10 kat daha hızlı hareket edebileceğini ve yaklaşık olarak saatte 35 kilometre hıza ulaşması için albatrosların ihtiyacı olan sadece yarısı kadar rüzgârın yeterli olacağını gösteriyormuş.

Üretilen ilk prototipe küresel konumlandırma sistemi (GPS), sensörler, ultrason ve otomatik pilot cihazı eklenmiş. Ancak deneyleri basitleştirmek için, planöre yelken takılmamış. Uęuřa geçmesi için gerekli ilk hızı verebilmek için, robot, bir oltanın ucuna asılmış ve olta bir bota takılmış. Botun hızı saatte 30 kilometrenin üzerine çıkarıldığında robot planör kendiliğinden havalanarak otonom biçimde rüzgârda süzölmeye başlamış. Daha sonra bir uzaktan kumanda ile robota alçalması komutu verilmiş.

Albatroslar, kanatları sayesinde, havada asılı kalmada çok başarılıdır.



Suya battıktan sonra robotun hareket yönünün arzu edildiği gibi kontrol edilebildiği görölmüş. Tekrar havalanması komutu verildiğinde ise robot sudan çıkmayı başarmış.

Araştırmacılar gelecekte hem uçabilen hem de yüzebilen robot filolarını okyanuslarda veri toplamak amacıyla kullanmayı planlıyor. ■

Kaynak

<http://news.mit.edu/2018/albatross-robot-takes-flight-0518>