



در سال‌های اخیر مهندسان تلاش زیادی کرده‌اند که اندازه پهپادها تا حد امکان کوچک‌تر شود و حتی موفق به ساخت نمونه‌های آزمایشی در ابعاد حشرات شده‌اند که به حسگرها و دوربین‌های بسیار کوچکی مجهز هستند.

در سال‌های اخیر مهندسان تلاش زیادی کرده‌اند که اندازه پهپادها تا حد امکان کوچک‌تر شود و حتی موفق به ساخت نمونه‌های آزمایشی در ابعاد حشرات شده‌اند که به حسگرها و دوربین‌های بسیار کوچکی مجهز هستند. آن‌ها تقریباً همه بخش‌های یک پهپاد را کوچک کرده‌اند، به جز بخش تراشه کامپیوتری. تراشه‌های کامپیوتری معمول مورد استفاده در پهپادهای چهارمخ و سایر پهپادهای با ابعاد مشابه، حجم زیادی از داده‌های حاصل از دوربین‌ها و حسگرها را پردازش می‌کنند و این داده‌ها را برای کنترل مسیر حرکت و نحوه پرواز پهپاد استفاده می‌کنند. چنین تراشه‌هایی بین 10 تا 30 وات توان الکتریکی مصرف می‌کنند که این توان از طریق باتری‌هایی تأمین می‌شود که آن‌ها نیز باید در ابعاد کوچک‌تر ساخته شوند. مهندسان دانشگاه ام‌آی‌تی نخستین گام‌ها را برای طراحی تراشه‌های کامپیوتری برداشته‌اند که کسری از این میزان توان را مصرف می‌کند و مناسب پهپادی به کوچکی در یک بطری است.

آن‌ها الگوریتمی با مصرف توان پایین به دست آورده و آن را روی یک تراشه قابل برنامه‌ریزی پیاده کرده‌اند. این تراشه جدید تصاویر را با سرعت 20 فریم در ثانیه پردازش و به طور خودکار فرمان‌هایی را برای تنظیم موقعیت و جهت پهپاد در هوا صادر می‌کند. این تراشه همه این محاسبات را با مصرف توانی کمتر از 2 وات انجام می‌دهد و از این نظر در مقایسه با تراشه‌های فعلی مورد استفاده در پهپادها عملکرد بسیار خوبی دارد. این گروه معتقد است طراحی‌شان نخستین گام در ساخت کوچک‌ترین پهپاد هوشمندی است که به طور مستقل و خودمختار پرواز می‌کند. در اختیار داشتن پهپادهایی در ابعاد بسیار کوچک در حدود اندازه یک حشره کمک زیادی در عملیات امداد و نجات و واکنش به حوادث غیرمترقبه می‌کند و امکان بررسی ساختمان‌های فروریخته و یافتن افراد محبوس شده در زیر آوار را فراهم می‌کند. از سوی دیگر، چنین تراشه‌های کاربردهای زیادی در دستگاه‌های الکترونیکی مصرفی خواهد داشت. به طور مثال، روبات‌های بسیار کوچکی را تصور کنید که با یک حرکت دست مانند یک حشره در اطراف شما به پرواز درمی‌آیند و از شما فیلم‌برداری می‌کنند. سپس با اشاره دست به آن فرمان می‌دهید و روی دست شما می‌نشینند و شما ویدئویی که گرفته است را به درون گوشی خود می‌ریزید و از طریق اینترنت منتشر می‌کنید.

مطلب پیشنهادی



با استفاده از فناوری یادگیری عمیق
چیپ تازه اینتل باعث افزایش توان پهپادها و روبات‌ها می‌شود

برای در اختیار داشتن پهپادهایی بسیار کوچک لازم است که بخش محاسباتی آن نیز کوچک و کم‌مصرف شود. این گروه خیلی زود دریافته‌اند که با روش‌های رایج طراحی، نمی‌توان تراشه‌ای ساخت که به حد کافی کوچک باشد و توان محاسباتی مورد نیاز یک روبات پرنده کوچک و هوشمند را فراهم کند. هرچند با کوچک شدن ترانزیستورها شاهد افزایش بهره‌وری و سرعت تراشه‌ها بوده‌ایم، اما اکنون این روند کند شده است و باید به طراحی سخت‌افزارهای ویژه‌ای فکر کنیم تا بهره‌وری بیشتری را در اختیار ما قرار دهند.

محققان در الگوریتم رایجی که پهپادها برای آگاهی از موقعیتشان در هوا استفاده می‌کنند، تغییرات اندکی ایجاد کردند با این هدف که بهینه‌ترین الگوریتم را بیابند. آن‌ها هر بار که تغییری در الگوریتم ایجاد می‌کردند آن را بر روی یک تراشه برنامه‌پذیر (FPGA) می‌ریختند و عملکرد الگوریتم و میزان مصرف توان آن را بررسی می‌کردند تا در نهایت بهترین الگوریتم که مصالحه قابل قبولی بین حداکثر دقت و حداقل مصرف توان داشته باشد را بیابند. آن‌ها می‌توانستند با این کار بخش‌هایی از اجزای پردازشی تراشه را که نیازی به آن‌ها نیست بیابند و آن‌ها را حذف کنند و این کار سبب می‌شد میزان زیادی در مصرف توان صرفه‌جویی شود. علاوه بر این مقادیر زیادی هم در میزان حافظه مصرفی صرفه‌جویی شد، به طوری که موفق شدند میزان حافظه مورد نیاز روی تراشه را به 2 مگابایت کاهش دهند، بدون اینکه نیازی به استفاده از حافظه خارج از تراشه باشد که این خود کاهش بیشتر مصرف توان را در پی داشت. آن‌ها معتقدند که می‌توان این میزان را به چند صد میلی‌وات رساند.

تاریخ انتشار:

05 مهر 1396

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/information-feature/9827/%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B4%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%D8%A8%D8%B1%D8%A7%DB%8C-%D8%B1%DB%8C%D8%B2%D9%BE%D9%87%D9%BE%D8%A7%D8%AF%D9%87%D8%A7>