

سریع ترین دوربین فیلمبرداری جهان ساخته شد

بیگ بنگ: دوربین های پر سرعتی که در هر ثانیه صد هزار عکس می گیرند را فراموش کنید. یک گروه پژوهشی در دانشگاه لوند سوئد دوربین فیلمبرداری پیشرفته ای ساخته است که می تواند پنج تریلیون عکس در هر ثانیه و رویدادهایی به کوتاهی 0.2 تریلیونم ثانیه را ضبط کند. چنین دوربینی در گذشته وجود نداشت.

به گزارش بیگ بنگ، دوربین فیلمبرداری جدید فوق سریع قادر خواهد بود تا به طرز باورنکردنی از فرآیندهای علم شیمی، فیزیک، زیست شناسی و زیست پزشکی فیلم بگیرد، کاری که نمونه اش را در گذشته ندیده ایم. محققان به منظور تشریح این فناوری، بطرز موفقیت آمیزی چگونگی حرکت نور را در فاصله ای برابر با ضخامت یک کاغذ فیلمبرداری کرده اند. این کار در واقعیت فقط یک پیکو ثانیه طول می کشد، اما دوربین آن فرآیند را تا یک تریلیون بار کند تر کرده است.

در حال حاضر، دوربین های پر سرعت توانایی تهیه تصاویر یک به یک را در یک توالی دارند. فناوری جدید بر پایه الگوریتم نوینی قرار دارد و چندین تصویر رمز گذاری شده در یک عکس را ضبط می کند؛ سپس آن را در قالب سکانس ویدئویی عرضه می کند. در این روش، از هر چیزی که در معرض نور به شکل فلاش لیزری قرار می دهید، فیلمبرداری می شود. و هر پالس نوری دارای یک رمز منحصر بفرد خواهد بود. شی مورد نظر فلاش نور را بازتاب میدهد و در یک عکس متمرکز و ادغام می شود. سپس با کلید پنهان سازی زمینه برای جداسازی فلاش های نور فراهم می آید.

این دوربین فیلمبرداری اصولاً برای محققانی ساخته شده که درصدد کسب اطلاعات بیشتر در خصوص بسیاری از فرآیندهای فوق سریع هستند. قسمت اعظمی از این فرایندها در مقیاس یک پیکو ثانیه و فمتو ثانیه به وقوع می پیوندند. الیاس کریستنسون اظهار داشت: امکان بکارگیری این دوربین در تمامی فرآیندها وجود ندارد؛ اما برای مثال می توان از انفجارها، فلاش پلاسما، احتراق آشفته، فعالیت مغز در حیوانات و واکنش های شیمیایی فیلم تهیه کرد. ما اکنون قادر به فیلمبرداری از چنین فرآیندهای بسیار کوتاه هستیم.

بزرگترین منفعت فناوری یاد شده برای خود محققان این نیست که رکورد سرعت جدیدی را به ثبت برسانند، بلکه آنان در حال حاضر می توانند از چگونگی تغییر مواد مشخص در یک فرآیند فیلم تهیه نمایند. کریستنسون در ادامه افزود: امروزه تنها راه تجسم تصویری این رویدادهای سریع، تهیه تصاویری آرام و کند از فرآیندهاست. سپس باید نسبت به تکرار آزمایشات یکسان اقدام کنید تا تصاویر کند متعددی بدست آید. پس از آن، می توان تصاویر را در قالب یک فیلم ویرایش کرد. مشکل روش فوق الذکر این است که اگر آزمایشی را تکرار کنید، فرآیند یکسان خواهد بود.

تصویری از محققان "الیاس کریستنسون" و "آندرئاس ان"

"الیاس کریستنسون" و "آندرئاس ان" روزهای زیادی را به انجام تحقیق بر روی احتراق اختصاص می دهند؛ مطالعه این حوزه سخت و دشوار است. هدف غایی این تحقیق پایه، تولید موتورهای اتومبیل نسل بعد، توربین های گازی و زدایشگر دیگ بخار میباشد. احتراق با یک سری فرآیند های فوق سریع در سطح مولکولی کنترل می شود که اکنون می توان با دوربین پیشرفته از آن فیلم گرفت. برای مثال، محققان به مطالعه ویژگی های شیمیایی برون ریخت پلاسما، عمر حالات کوانتومی در محیط های آتش سوزی و در بافت زیستی خواهند پرداخت. چگونگی آغاز واکنش های شیمیایی نیز با بهره گیری از این فناوری میسر خواهد شد. محققان این فناوری را "الگوریتم شناخت فراوانی فریم چند نمایشی" نامگذاری کرده اند.

دوربین معمولی دارای فلاش از نور معمولی استفاده می کند، اما محققان در این مورد از فلاش نوری رمز گذاری شده استفاده کرده اند. در صورت برخورد فلاش نوری رمز گذاری شده به شی، آزاد سازی سیگنال تصویر توسط آن شی با رمز کاملاً یکسان انجام می پذیرد. فلاش های نوری دارای رمز های متفاوتی هستند و سیگنال های تصویر در یک عکس ضبط می شوند. این سیگنال های تصویر رمزگذاری شده با استفاده از کلید پنهان سازی در کامپیوتر تفکیک می شوند. یک شرکت آلمانی نمونه اولیه از این فناوری را به تولید رسانده است؛ پس تقریباً در طی دو سال آینده افراد بیشتری قادر به استفاده از آن خواهند بود.

ترجمه: منصور نقی لو/ [سایت علمی بیگ بنگ](#)

منبع: lunduniversity.lu.se