قفزة هامة في مجال إضاءة رسومات الحاسوب

تقديم مشهدٍ معماريّ في الزّمن الحقيقي مضاء بإضاءة طبيعيّة باستخدام طريقة جديدة قُدمت في مؤتمر سيغراف آسيا.

تعدّ الإضاءة عاملاً أساسيّاً للحصول على صورٍ دقيقة لعالمنا الماديّ في الأفلام وألعاب الفيديو وبيئات العالم الافتراضيّ بالإضافة إلى مجالات تصاميم الحاسوب الأخرى، إلّا إنّ إضاءة الحاسوب الّتي تبدو واقعيّةً ما تزال مسألةً معقدّةً جدّاً وغير فعّالة كما إنّ الاعتبارات الضروريّة لجميع المسارات الممكنة للضوء الّتي تستوعب البقايا والآثار مكلفةٌ جدّاً لإنجاز كلّ بكسل واحد في الزّمن الحقيقيّ.

وقد طوّر عالما حاسوب في جامعة آلتو **Aalto** في أوتانييمي في فنلندا من ذوي الباع الطويل في مجال تطوير ألعاب الفيديو وخوارزميّات محاكاة الإضاءة طريقةً حسابيّةً جديدة لمعالجة هذا التّحدي الهامّ، فقد قام آري سيلفنوينين **Ari Silvennoinen** مرشّح

الدّكتوراه في علوم الحاسوب وجاكو ليتينن **Jaakko Lehtinen** الأستاذ المساعد في علوم الحاسوب بابتكار طريقةٍ جديدة تفعّل عمليات محاكاة إضاءة الزّمن الحقيقيّ الأكثر سرعة ودقّة من الطّرق الموجودة حاليّاً. فركّزا على عمليّة حساب إضاءةٍ واقعيّةٍ غيرِ مباشرةٍ من مصادر ضوءٍ متحرّكة على مواقعَ أو مشاهدَ ثابتةٍ وأثبتا دقّة خوارزميّاتهما على عدّة مشاهد، حيث كانت الإضاءة في المحيط تتألّف من أنماطَ معقّدةٍ من الضوء والظّلّ.

كما قام الباحثان ضمن عملهما أيضاً في شركتي ريميدي إنترتينمنت **Remedy Entertainment** وانفيديا **NVIDIA** بتقديم بحثهما في مؤتمر سيغراف آسيا **SIGGRAPH Asia** في بانكوك في الفترة من 27 إلى 30 تشرين الثاني/نوفمبر 2017. حيث يعرض في هذا المؤتمر السّنويّ كبارُ المهنيّين في العالم بالإضافة إلى الأكاديميّين والعقول المبدعة الّتي تتصدّر مجالَ الرّسوماتِ الحاسوبيّة والتّقنيّات التّفاعليّة.

يوضح سيلفنوينين قائلاً: "لا تزال الإضاءة العموميّة الدّيناميكيّة في الزّمن الحقيقيّ تشكّل تحدّياً كبيراً في هذا المجال، حيث يتجلّى هذا التّحدي في أنّه يمكن لأيّ نقطتين في ظلّ مشهدٍ ما أن تكونا في حالة تفاعلٍ من خلال المشاركة في نقل الضّوء من بعضهما البعض. ينمو عدد هذه التّفاعلات بسرعة كبيرة فعلى سبيل المثال مع كل 1000 نقطة لدينا نحو 1000000 من التّفاعلاتِ المحتملة".

إنّ المساهمة الرّئيسيّة الجديدة هي الطّريقة الدّقيقة لحساب الإضاءة غير المباشرة باستخدام معلوماتٍ من مجموعاتٍ متناثرة من مجسّات الإشعاع، الّتي هي عبارة عن عيّناتٍ تلتقط إضاءةَ المشهد في نقطةٍ واحدة، وبالتّالي فهي السّماح للعمل في الزّمن الحقيقيّ من خلال مشاهدَ معقّدة ثلاثيّةِ الأبعاد متساوية مع الألعاب الحديثة.

ويضيف سيلفنوينين: "إنّ جودة النّتائج وخاصّة الظّلال غير المباشرة مرتفعةٌ جدّاً بسبب الطّريقة الدّقيقة الّتي نتعامل بها مع الرّؤية بين المرسلين والمستقبلين. فأسلوبنا هذا يجعل الإضاءةَ غير المباشرة عالية الجودة قابلة للتّطبيق عمليّاً.

يوضّح الباحثان في هذه الدّراسة طريقتهما في الرّسوم التّوضيحيّة المعماريّة حيث يعرضان كيفيّة مرورِ الضّوء عبر نافذة في غرفة المعيشة على مدار الوقت، على سبيل المثال، أو مروره عبر أعمدةٍ مظلّلة لمبنى ذي إضاءةٍ خافتة.

ويعتقد الباحثان أنّ هذه الطّريقة إضافةً إلى تطبيقها المباشر على رسوماتِ الألعاب تتيح للمعماريّين وعملائهم معرفة كيفيّة عمل تصاميمهم مع الإضاءة الدّيناميكيّة، أضف إلى ذلك أنّ العمل في المستقبل ربّما يسمح لمصمّمي الإضاءة أن يحصلوا على استجابة فوريّة عندما يضعون مصادرَ الضّوء الظّاهريّ في بيئاتٍ مقيّدة حسابيّاً من مثل الواقع الافتراضيّ أو الواقع المعزّز.

- التاريخ: 2018-03-12
- التصنيف: تكنولوجيا

#ألعاب الفيديو #إضاءة رسوم الحاسوب #جامعة التو #الضوء والظل #مؤتمر سيغراف آسيا

المصادر

- phys

المساهمون

- ترجمة
  - بشرى الجمل
- مُراجعة
  - كرار زيني
- تحرير
  - ليلاس قزيز
  - فراس جبور
- تصميم
  - أحمد أزميزم
- صوت
  - زينب العكري
- نشر
  - ريم فاخر