



مدينة الملك عبدالعزيز
للعلوم والتقنية KACST

سلسلة مقالات رياضيات كوكب الأرض

نمذجة حرائق الغابات

تأليف: لوسيل روسي Lucile Rossi

ترجمة: د. زينة خزنة

مراجعة: د. أبوبكر سعدالله

تنسيق: خالد العتيبي

مقال قصير حرّته

لوسيل روسي Lucile Rossi (أستاذة بجامعة كورسيكا Corsica، فرنسا).

للاستزادة

- موقع وزارة البيئة والتنمية المستدامة والطاقة (فرنسا): «خطر حرائق الغابة» «Le risque feux de forêt» .<http://www.developpement-durable.gouv.fr>
- موقع مشروع «حرائق الغابات» التابع لجامعة كورسيكا (رقم المشروع 6134 CNRS SPE).<http://spe.univ-corse.fr/?lang=fr>
- موقع لوسيل روسي، FireVision، الذي يعالج موضوع معالجة الصورة ومنظور حرائق الغابات:<http://www.firevision.fr>
- موقع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، «حالة الغابات في العالم ٢٠١٢»: <http://www.fao.org/forestry/sofo/ar>

حقوق نشر الصور والرسوم التوضيحية

- لوسيل روسي Lucile Rossi.
- Flickr/JohnBWilson.

محرر محتوى هذا المقال وفق الترخيص رقم FR 3.0 BY-NC-ND. المصّرّح من قبل مؤسسة كرياتييف كومونز Creative Commons. حقوق النشر محفوظة.

نُشر أصل المقال في عام: ٢٠١٢ - نُشرت ترجمة المقال في عام: ٢٠١٥

الحياة والمجتمع

الفضاء والطاقة

الغلاف الجوي والطقس

الهندسة والاقتصاد

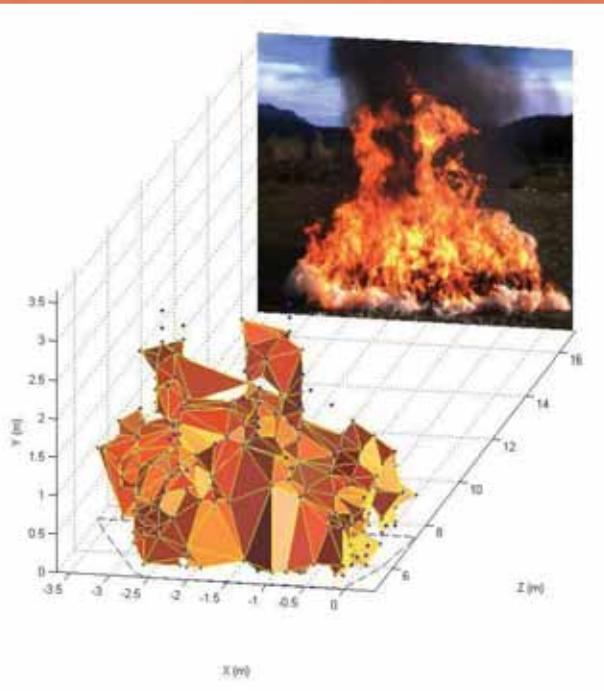
٠٣

النمذجة ثلاثية الأبعاد للحرائق

يحتاج تحسين وتأكيد مصداقية هذه النماذج إلى إجراء مقارنة بين المعطيات الرقمية التي تولدها والمعطيات الحقيقية. تسعى الأبحاث - منذ حوالي عشر سنوات- إلى تطوير أدوات قياس مخصصة لحرائق الغابات، تستند إلى النمذجة ثلاثية الأبعاد للحرائق من خلال الرؤية المجسّمة^(١) stereo vision. ذلك أنه يمكن، انطلاقاً من صور الحريق من زوايا مختلفة، تحديد موقع عدد من نقاطه، وبالتالي استخلاص معلومات ثلاثية الأبعاد حول الحريق، مثل موقعه وشكله وأبعاده.

(١) انظر <https://en.wikipedia.org/wiki/Radionuclide>

(٢) انظر https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_stereo_vision



صورة رقمية لحريق غابة.

النماذج الرياضية لمكافحة الحرائق

تزداد فعالية مكافحة الحرائق بقدر تمكّنا من توقع سلوكها عبر الزمن، وذلك بفضل النماذج الرياضية. تستند نماذج حرائق الغابات إما على التحليل الرياضي للفيزياء الأساسية وللعمليات الكيميائية التي تتحكم في انتشار الحرائق، وإما على مبدأ حفظ الطاقة، وإما على الوصف الإحصائي لحرائق تجريبية. تسمح البرمجة المعلوماتية لهذه النماذج بالحصول على محاكاة رقمية تتبأ مثلاً بشدة الحريق وسرعة انتشاره بناءً على العوامل البيئية، (من هذه العوامل: نوع الغطاء النباتي، وتضاريس الأرض، والظروف المناخية).

حريق هائل في إسبانيا.

خطر حرائق الغابات

تشكل حرائق الغابات خطراً كبيراً في كثير من بلدان العالم، فإضافة إلى الخسائر البشرية، تسبب تلك الحرائق في أضرار بيئية واقتصادية (تدمير ممتلكات ومساكن ووسائل مكافحة الحرائق...)، كما تسبب في إبادة الغابات وفي التصحر، فضلاً عن تلويث الهواء: يشكل غاز ثاني أكسيد الكربون نسبة ٢٠٪ من مجمل الغازات المنبعثة عند اندلاع حريق في غابة، وهذا دون الحديث عن المعادن الثقيلة والنظائر المشعة^(١) radionuclide التي تنطلق نحو الغلاف الجوي.

كوارث بسبب الحرائق

سببت الحرائق في السنوات الأخيرة عدداً من الكوارث في مناطق مختلفة من العالم: ففي مطلع عام ٢٠١٢ شبّ حريق في استراليا، حُرّب أكثر من ٢٠٠ كم من الغابات والأراضي الزراعية، كما أجبر ٢٠٠٠ شخص على ترك منازلهم. وفي صيف عام ٢٠١٢ أدى حريق في إسبانيا إلى مقتل ٤ أشخاص، وامتد على مساحة تُقدّر بـ ١٢٠ كم^٢، وفي عام ٢٠١٠، لقي ٤٠ شخصاً مصرعهم في فلسطين بسبب حريق أصاب الغطاء النباتي.

