

2016 • Press for “Terrapattern” (International)

Golan Levin

Foreign-language press articles and reviews pertaining to the project, “Terrapattern”:

- 002 Coldewey, Devin. "地図上の地形的特徴でクエリすると各都市のマッチ結果（野球場、テニ
ス場、etc.）を返してくれる画像検索エンジンTerrapattern". *TechCrunch.jp*, 5/25/2016.
- 005 Chen, Qi. "Open source Terrapattern, the public use of artificial intelligence Nuggets big data from
remote sensing (开源的Terrapattern, 让公众利用人工智能从遥感大数据中掘金)". *3sNews*,
6/12/2016.
- 011 "When Google Maps experience AI: Terrapattern AI to find and locate the swimming pool in New
York City (当谷歌地图遇到人工智能: Terrapattern AI能找到并定位纽约市的游泳池)".
cnBeta.com, 6/12/2016.
- 013 "Visual search map advent of neural network Reverse Image Search (视觉搜索地图问世, 神经网
络实现逆向图像搜索)". *Lei Feng Network*, 5/26/2016.
- 015 "In addition to image recognition artificial intelligence can accurately locate GPS coordinates (除了
图片识别 人工智能还能准确定位GPS坐标)". *TechWeb*, 6/12/2016.
- 017 Cohen, Tania. "НОВЫЙ ЛУЧШИЙ САЙТ: ПОИСКОВИК ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ СО
СПУТНИКА". *Knife.Media*, 5/28/2016.
- 022 "Neurales Netz: Mit Terrapattern die Welt erkunden". *Der Standard*, 6/4/2016.
- 024 Heller, Piotr. "Suchmaschine für Satellitenbilder: Wir wissen, wo euer Flugzeug steht". *Spiegel
Online*, 6/3/2016.
- 026 "Terrapattern: Webdienst durchsucht Satellitenbilder". *Futurezone Technology News*, 6/4/2016.
- 028 "Geo-Suchmaschine vergleicht Satellitenbilder". *MittelstandsWiki*, 6/13/2016.
- 029 "Terrapattern Berlin". *Nerdcore.de*, 6/5/2016.
- 035 Schieb, Jörg. "TerraPattern: Neue Such-Maschine für Satelliten-Aufnahmen". *Scheib.de*, 6/8/2016.
- 038 Pluta, Werner. "Terrapattern erkennt Strukturen auf Satellitenbildern". *Golem.de*, 6/6/2016.
- 040 Brien, Jörn. "Satellitenbilder durchsuchen mit Terrapattern: Suchmaschine arbeitet mit Künstlicher
Intelligenz". *t3n.de*, 6/6/2016.
- 042 Nickel, Katharina. "Mit diesem Tool könnt ihr Satelliten-Bilder für eure Arbeit nutzen". *WIRED.de*,
8/29/2016.
- 045 Parlangei, Diletta. "Le città nascoste su Terrapattern, il motore di ricerca di immagini satellitari".
WIRED.it, 6/23/2016.
- 050 "Terrapattern, il motore di ricerca intelligente per foto satellitari". *HDBlog.it*, 6/9/2016.
- 052 "Il motore di ricerca dei paesaggi". *Il Post*, 6/9/2016.
- 054 Ibáñez, Alvaro. "Terrapattern, el buscador de imágenes de satélite similares". *Microsiervos*,
5/28/2016.
- 056 Anzilotti, Eillie. "Mapeando los patrones ocultos de la vida urbana". *Univision*, 6/16/2016.
- 059 Bravo, Eduardo. "La web que encuentra lugares parecidos entre sí desde el cielo". *Yorokobu.es*,
5/27/2016.
- 067 Worms, Anne-Cécile. "Terrapattern, le nouveau moteur de recherche des images satellite". *Makery*,
5/31/2016.
- 069 Merkezi, Haber. "Terrapattern uydu haritasında görsel arama yapıyor". *TechInside*, 5/30/2016.
- 070 Hlács, Ferenc. "Az égbe költözik a gazdasági analitika". *hsw.hu*, 6/13/2016.



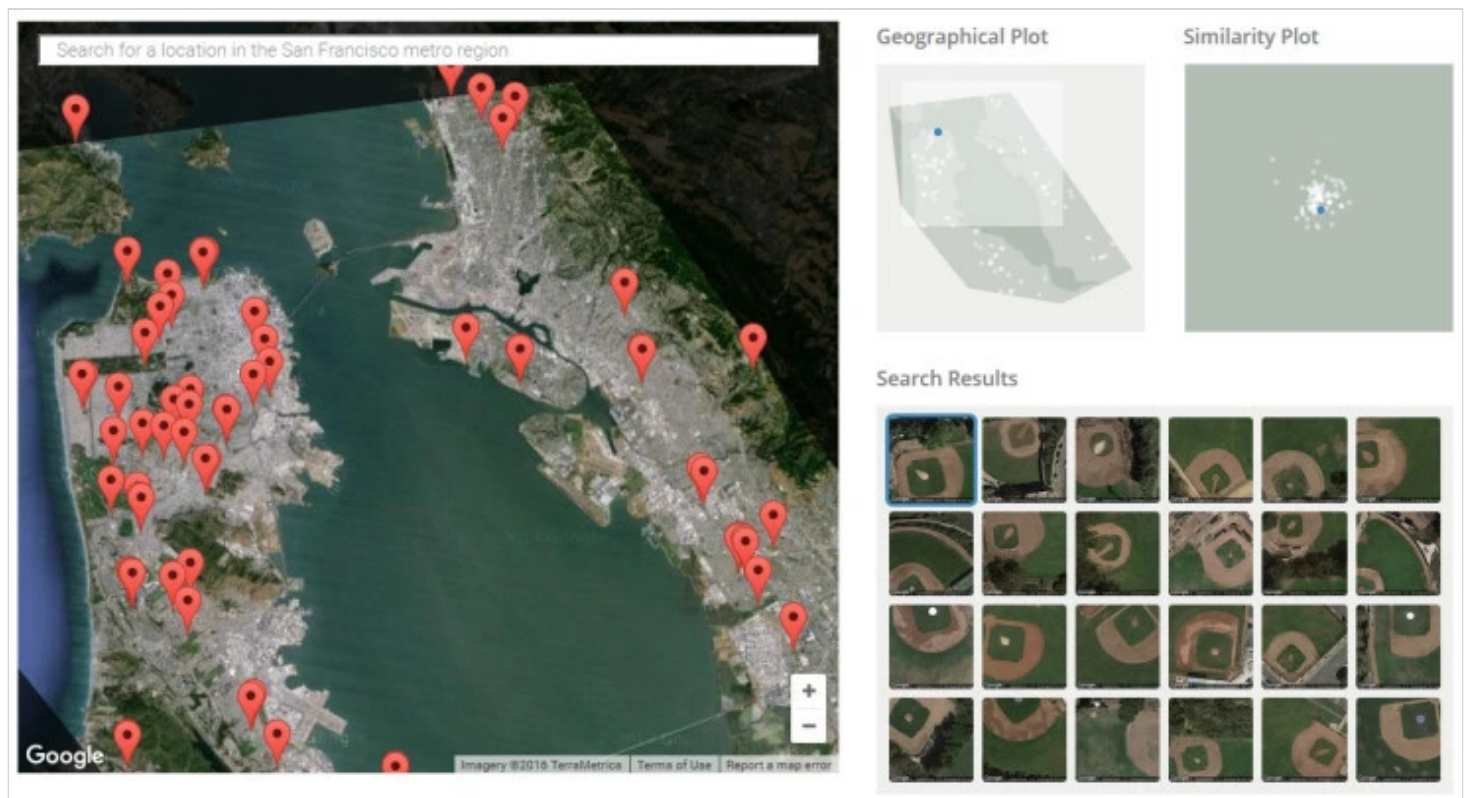
地図上の地形的特徴でクエリすると各都市のマッチ結果（野球場、テニス場、etc.）を返してくれる画像検索エンジン

Terrapattern

2016年5月26日 by [Devin Coldewey](#)

31 List 20 4 95

f シェア ツイート B! はてな g+ 共有 Pocket



Terrapatternは画像検索エンジンだが、誰もがそれを初めて使ったとき、“何でGoogleがこれを10年前からやってないの？”、と不思議に思うだろう。地図上の特徴（施設など）…野球場、マリーナ、ロータリー、などなど…をクリックすると、アルゴリズムが複数の都市の「それはここだ！」と信じたものの写真を見せてくれる。速いし、使い方は簡単、そして可能性としてはとっても役に立つ。

実際に試してみると、その検索がとても自然であることが分かるだろう。どんな原理なのか？ ひとにぎりのデジタルアーティストとデベロッパーが、35000ドル足らずでどうやって作ったのか？

関連記事

(日本語)

[Magic Pony's neural network dreams up new imagery to expand an existing picture](#)

(日本語)

[NVIDIA announces a supercomputer aimed at deep learning and AI](#)

(日本語)

[This neural network 'hallucinates' the right colors into black and white pictures](#)

最近のおもしろいヴィジュアルコンピューティングプロジェクトの多くがそうであるように

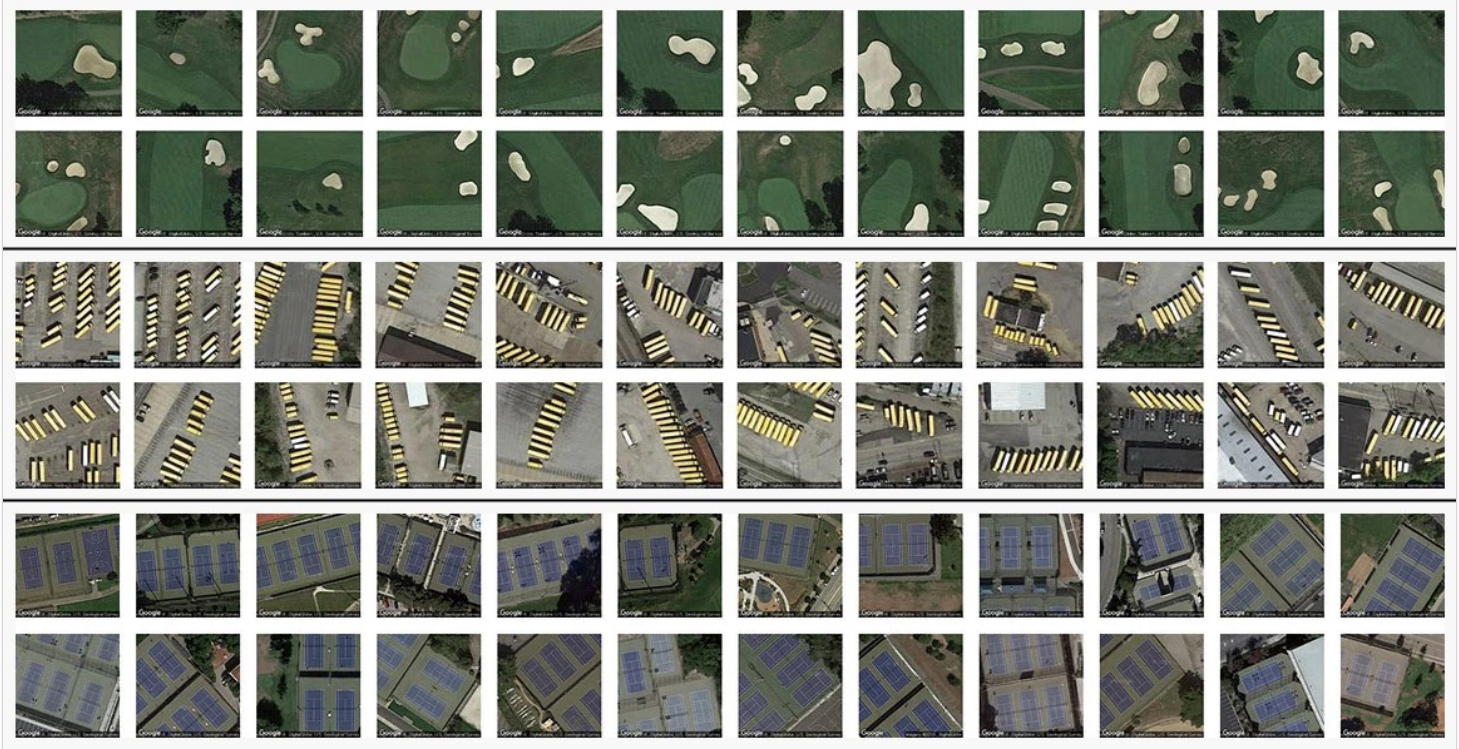


[トピックス](#) [動画](#) [イベント](#) [CrunchBase](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [iPhone](#)

している。基本的にはこれはAIのようなプログラムで、画像からあらゆるパターン（細部情報）を取り出し、さまざまな構造体の中に、そのパターンを探す。それは、人間の目が相似のパターンを探すやり方と同じだが、その精妙さと柔軟性は、人間の脳が上だ。

Terrapatternの場合は、小さな矩形の地形図を見て、それをOpenStreetMapが提供している地図上の特徴のタグ付き画像の、巨大なデータベースと比較するよう、ニューラルネットワークを訓練する。それは、地形図上の情報を何らかのコンセプトに結びつけることを学習する。

たとえばカメラが人間の顔を認識して、その顔が瞬（まばた）きしてるか微笑んでいるかを判断するとき、何をどうやっているのか。それは顔や微笑みや目などを“知っている”のではなく、それらを画素の何らかのパターンに結びつけ、相似性の高いものを拾い上げているだけだ。



Terrapatternを訓練して、船や貯水塔など、ありとあらゆる地理的特徴を認識しカテゴライズできるようになると、それに、ニューヨークやピッツバーグ、デトロイト、サンフランシスコなどの大きな詳細地図を見せる。するとTerrapatternはそれらの地形図を舐めるように見て、特徴と類似性の巨大なデータベースを作る。そしてそれに対して、小さな矩形の地形図でクエリすると、相似物が直ちに返される。ユーザーが地形図（施設など）をクリックしたときニューラルネットワークは“考える”のではなくて、データベースのデータ集合を照合するだけだ。

そうやってユーザーはたとえば、“オークラウンドのテニスコート”を見つけたり、いろんな視覚的検索が完全にできるが、Terrapatternが探すのはあくまでもパターンの相似だから、原っぱの真ん中の家、とか、行き止まりの袋小路、とか、枯れた芝生、円形の駐車場などなども、そんなパターンが見つかれば検索結果として返す。Terrapatternにとってそれは、空港やフェリーのターミナルを探すことと、なんら変わらない。それらはすべて、ニューラルネットワークにとっては、特徴の集まり～組み合わせにすぎない。

TerrapatternはGolan Levin, David Newbury, Kyle McDonaldの三名がKnight FoundationのPrototype Fundから得たお金で作った。彼らの資金と時間では、4つの都市の特徴マップデータベースを作るのが精一杯だったが、今後はほかの都市もやっていくつもりだ。そしてうまくいけば、もっと高いレベルと低いレベルの特徴を検出したい。野球場を見つけるのはふつうのレベルだが、小さな交差点（低レベル）や刑務所（高レベル）を見つけるのは難しい。

この作品はCreative Commons 4.0のライセンスにより、無料で利用できる。彼らのコードは、[GitHub](#)にある。

开源的Terrapattern, 让公众利用人工智能从遥感大数据中掘金 - 国内资讯 - 3sNews

0

来源：3sNews 2016-06-12 09:31:17

当FaceBook旗下的Connectivity Lab, 以及Descartes Labs和Orbital Insight这些机构和公司开始利用人工智能训练计算机从海量遥感影像中提取需要的目标, 挖掘空间大数据的价值时, 另一家位于美国宾夕法尼亚州匹兹堡的初创公司Terrapattern前不久也公布他们面向公众的遥感人工智能服务。

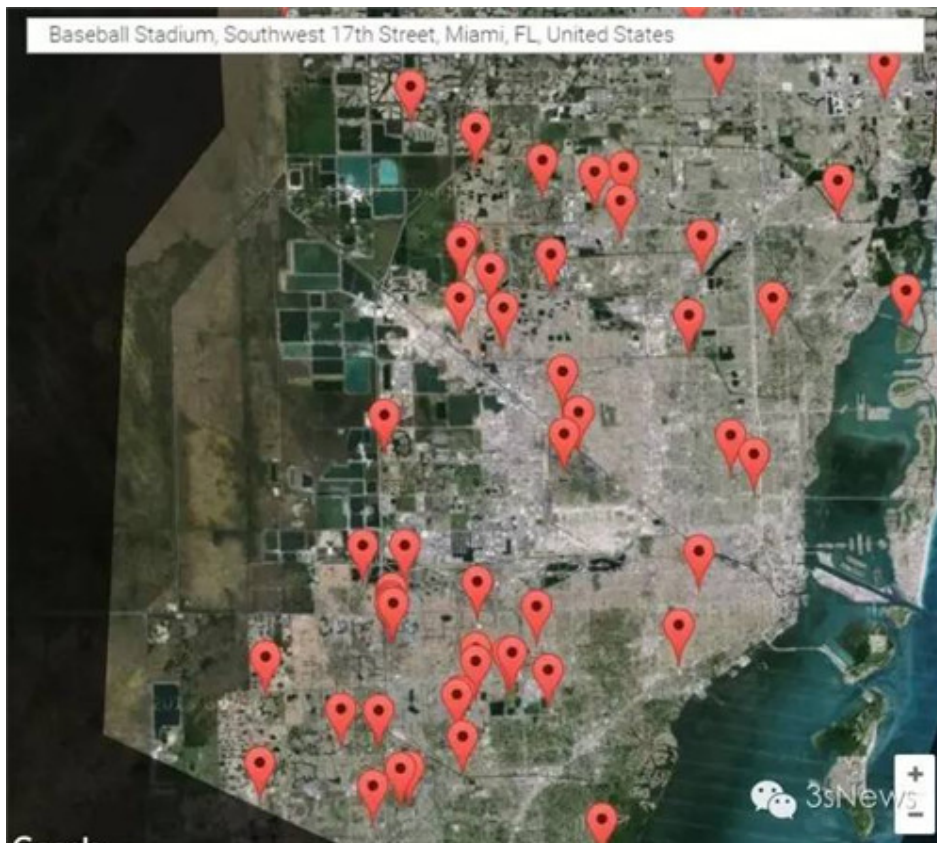
如何体会遥感人工智能服务的价值?

国内用户可以直接访问Terrapattern的官方网站, 但由于该服务的底图数据来自谷歌, 因此还得翻墙才能。

Terrapattern首先将遥感影像分成若干等大小的方形区块, 在人眼相对可以辨识地物信息的地图比例尺下, 点击一个区块, Terrapattern便能识别该区块的地物特征, 然后从区块化的全部遥感影像数据中, 找到有着同类地物特征的区块, 并呈现给用户。

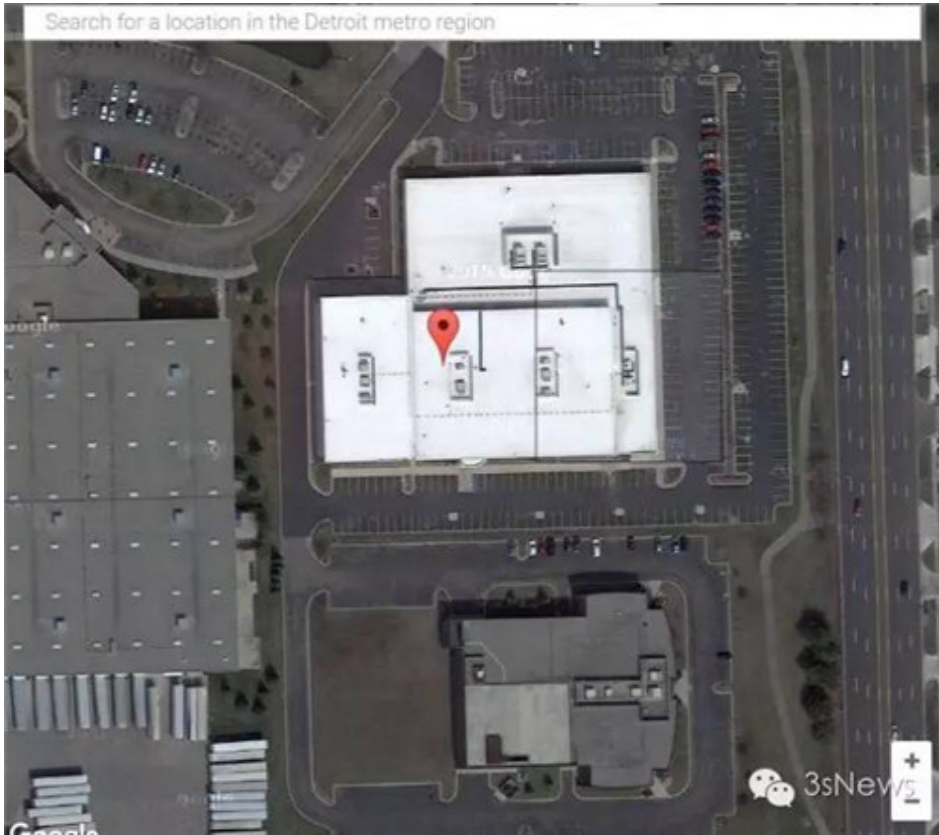


该区块被选定后, 系统立即匹配类似地物

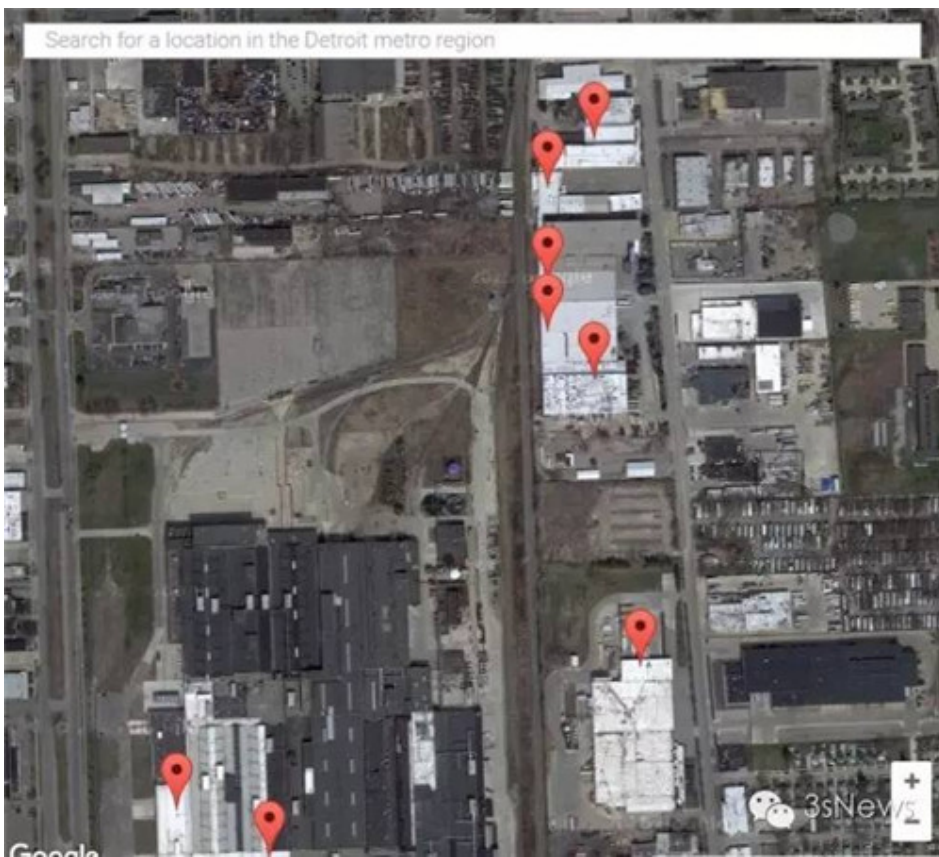


通过计算机识别, 系统找到的影像中全部的棒球场

也可以说, **Terrapattern**提供了关于遥感影像特征的搜索引擎。例如, 想搜索一座城市所有的棒球场, 可以先通过界面上方的POI地名搜索找到其中一个棒球场的位置, 然后再点击该POI所在的区块, 通过影像搜索的引擎即可找到该城市的其他棒球场。



白色屋顶的建筑物

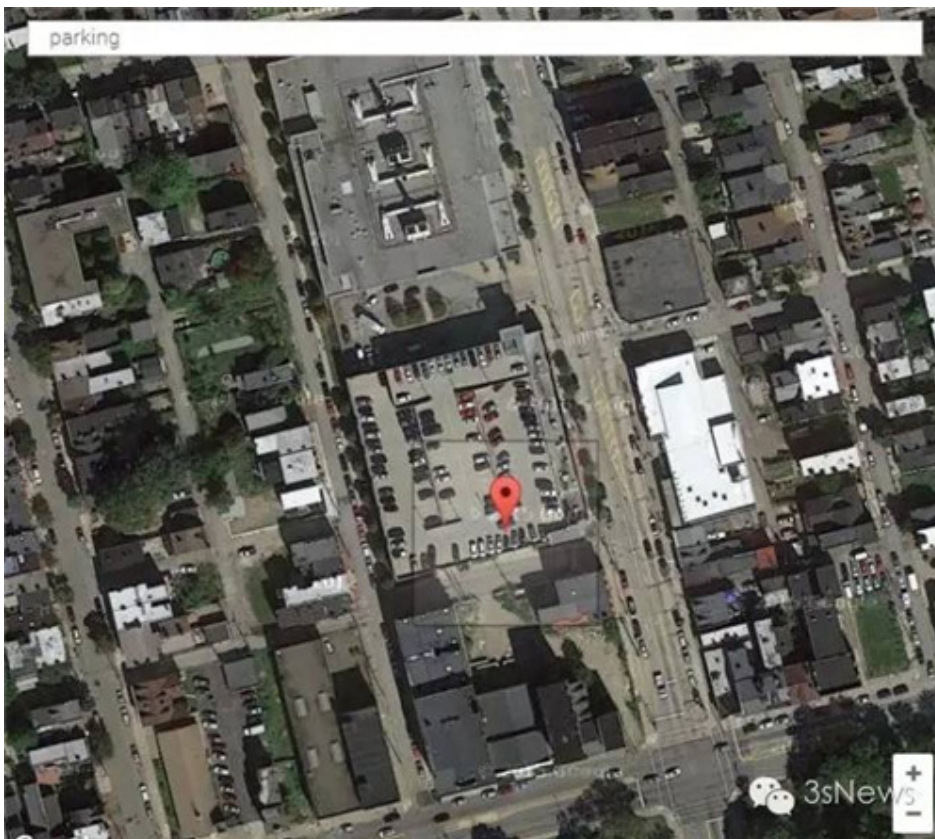


系统匹配所有白色屋顶的建筑(图为局部)

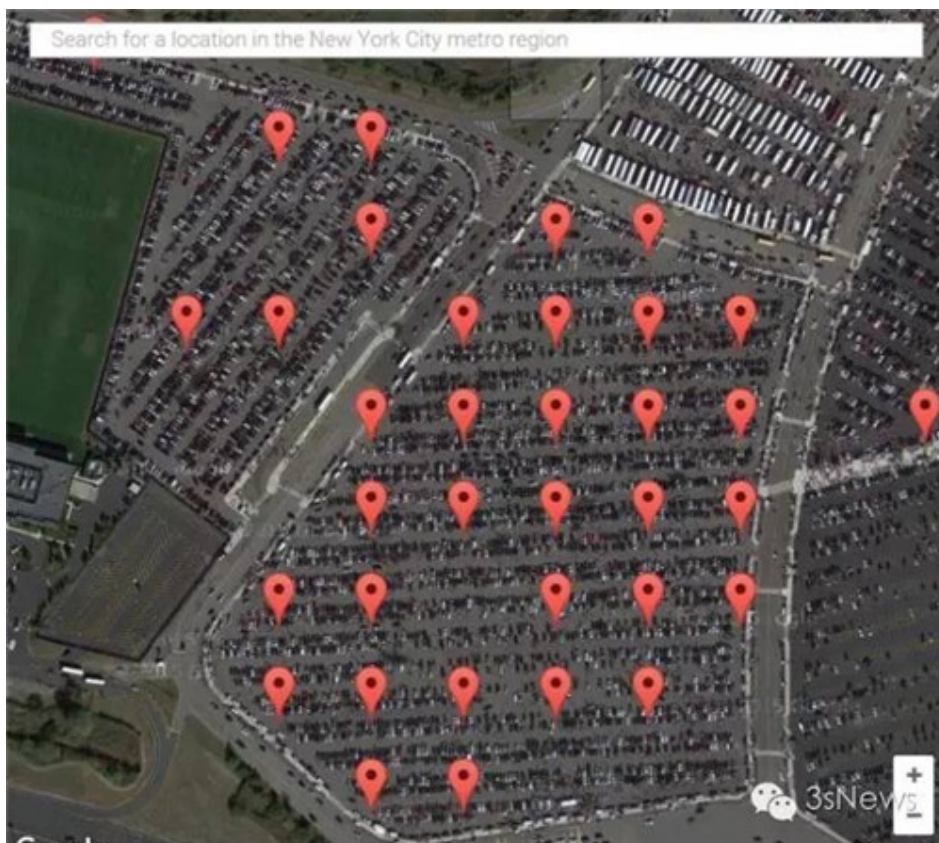
再例如, 有着白色房顶的建筑, Terrapattern也能根据这样的颜色特征, 找到所有具备该特征的建筑。

但Terrapattern的精准用户, 并不是仅仅利用人工智能从遥感影像中找到一些近似的地物就乐在其中的人。因为这项服务更大的用途, 仍然在于如何从遥感影像大数据中挖掘并总结出有关社会经济的一些规律。正像Terrapattern团队在强调他们的服务时提到, 他们希望帮助一些用户群体更好地了解遥感人工智能到底能协助做些什么。

城市科学家、经济和数据的专家、公益人士, 还有各个细分领域的专家, 在Terrapattern团队的眼里都是重要的用户群。



同样, 获取一个停车场的区块



系统匹配并找到所有的停车场影像信息(图为局部)

比如专家在评估线下零售行业的发展情况时,可以利用人工智能迅速从一座城市的最新遥感影像中,找到所有停车场的遥感信息,并从这一维度中量化和完善他们的研究结论。

但目前,处于测试阶段的Terrapattern尚未正式提供深度定制化的服务;在提供相对基础的遥感数据和相似地物搜索引擎功能的同时,团队正在通过技术研发,以及和用户间的互动,不断完善着体验。

如何做到对遥感影像的深度学习?

针对技术原理,在Terrapattern官方网站的FAQ中提到了两个核心点。

第一,技术团队建立了用于计算机深度学习的DCNN(卷积神经网络,Deep Convolutional Neural Network)系统。大量由开源地图平台OpenStreetMap分类处理过的遥感影像数据,被送往DCNN,该神经网络基于计算机视觉技术,从影像像素中总结地物特征,并最终掌握判别遥感影像地物特征的能力。训练完成之后,DCNN再对遥感影像中所有的地物特征进行一次“描述”。用户在使用Terrapattern时,实际上是让指定区块的“描述”,去匹配由DCNN所识全部影像后赋予的“描述”,找到其他的相似地物。

第二, 由于匹配“描述”需要非常大的计算量, **因此技术团队采用一种名叫CoverTree的开源算法**, 这种算法让所有计算以秒级的效率施展。

目前只支持很少的城市, 团队有何计划?

Terrapattern的服务目前只支持美国的纽约、旧金山、底特律、迈阿密、匹兹堡五座城市, 以及德国的柏林。团队表示在测试版中目前只提供了这些城市, 但未来肯定会上线更多。

另一方面, 在Terrapattern官网的FAQ中也提到, 储存用于遥感人工智能挖掘的城市数据, 需要10GB的RAM(随机存取存储器, 即计算机中的内存条);如果把全美国的城市都做完, 需要的CPU和RAM计算能力, 将是现在的2000倍, 对软件方面的技术成熟度也将有更高的要求。

而团队告诉他们的用户, Terrapattern所做的事情, **仍然是在验证遥感人工智能服务, 到底是否、或如何成为人们未来的一种刚需。**

Terrapattern因何而被创立?

Terrapattern由Golan Levin、David Newbury、Kyle McDonald三人联合创立。今年5月底, Terrapattern团队从投资机构John S. and James L. Knight Foundation那里只融了34000美元的种子投资。

“我们之所以决定做这个事, 让遥感影像通过内在的价值帮助每一个人, 正是因为我们自己也深受遥感数据应用价值的熏陶。”核心团队在公开渠道中这样表示, “比如华尔街的商人们利用遥感影像左右市场, 经济学家、社会学家们也借助遥感影像辅助他们的研究, 包括谷歌提出的‘图像搜索’也激励着我们要做点与遥感与图形搜索相关的事!”

人工智能+遥感, 应用即将爆发?

要知道, Terrapattern已经把自己的技术开源了, 而且CoverTree也是开源的技术。遥感人工智能服务未来是否会通过开源技术引发规模性的应用, 例如在垂直行业领域的深耕, 也值得观望。

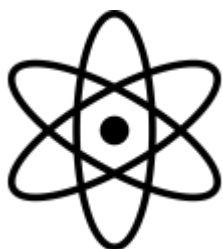
在国内企业中, 从事遥感人工智能研究的商汤科技高级研究员兼Linkface联合创始人石建萍, 在谈到Terrapattern的创业时向3sNews表示, 这项服务本质上是去关注遥感影像中地物的相似性搜索, 在具体应用场景中解决了用户的哪些实际需求。如果市场被验证广泛存在, 势必会引发更多遥感企业和提供计算机视觉服务的企业, 竞相进入。

[责任编辑: 陈启临]

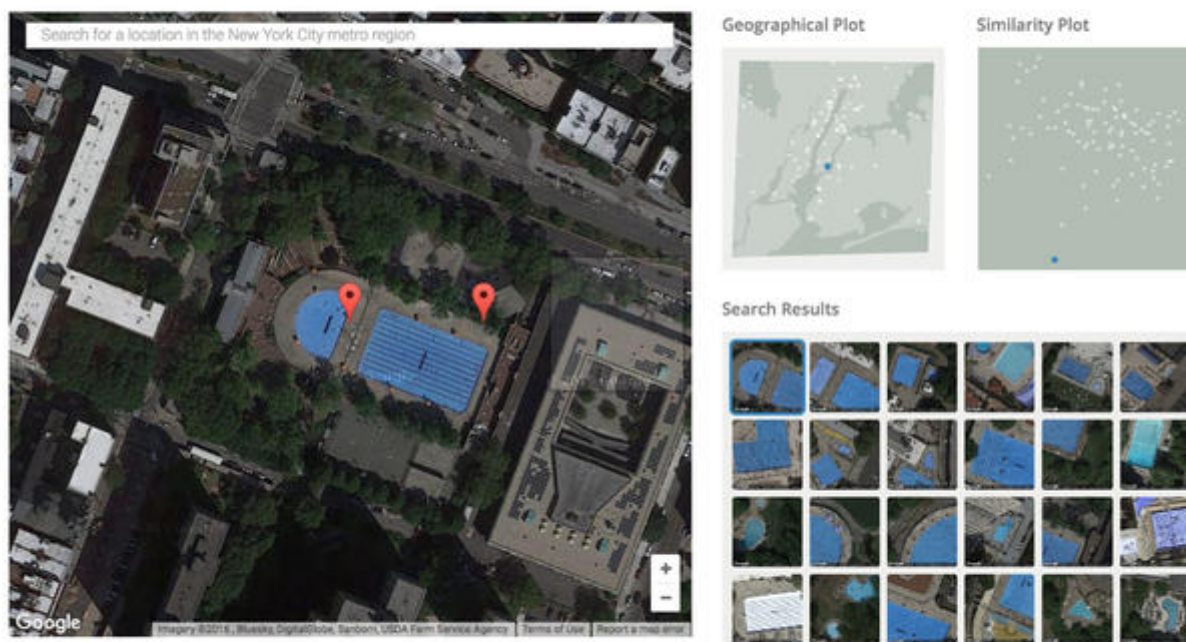
当谷歌地图遇到人工智能：Terrapattern AI能找到并定位纽约市的游泳池_科学探索_cnBeta.COM

当谷歌地图遇到人工智能：Terrapattern AI能找到并定位纽约市的游泳池

2016-06-12 09:52:15 1400 次阅读 1 次推荐 稿源：cnBeta.COM 2 条评论



一群来自卡内基梅隆大学的学生和教授最近开发出了一个人工智能工具，它可以扫描卫星照片，然后在附近区域里搜索与照片外貌类似的地理建筑。利用人工智能进行图片识别并不是个新技术——机器学习技术经常被用来从海量照片中识别，分类，以及归类物体对象（甚至是人脸）——不过，这个由卡内基梅隆大学开发的Terrapattern全新人工智能软件却可以提供一些独特的功能：能够准确定位到类似地标位置的GPS坐标。



(上图：在纽约市区搜索游泳池，图片来源[techrepublic](#))

那么，它是如何工作的呢？很简单，首先你要在谷歌地图上选择一块区域（目前可以选择的区域包括纽约市，旧金山，匹兹堡，以及底特律——这么推测来看，今后新增城市应该不会太困难），之后Terrapattern这款人工智能软件可以筛选出该区域里其他具有类似外观的地理建筑，并且在地图上标记出来。当然啦，实现这个功能的细节要求并不高，目前只需要关注该地理建筑的颜色和形状。

这款工具获得了Knight Foundation Prototype Fund基金的资金支持，并且为个人也提供了很多应用，比如你是否想在湖边找一间公寓？或者是否想找一个附近有棒球场的学校？此时都可以使用这款工具，在城市里搜索心仪的目标。

那么，Terrapattern工具还能用来做些什么呢？可能未来有一天，它能为自动驾驶汽车的路线规划者（器）提供支持。举个例子，如果你喜欢靠近海岸线行驶，或是想要避免过桥，此时，这款人工智能工具可以按照地标图片绘制出一条个性化的路线图，而不是严格执行谷歌地图推荐的最快路线。

Manuela Veloso是卡耐基梅隆大学机器学习系主任，她表示Terrapattern AI软件给目前的图片识别技术带来了不少附加价值。除了给人带来新颖的感觉之外，她说：“这款地理建筑识别AI工具在性能表现方面也非常吸引人，比如我们有数百万到数万亿的图片，并且利用强大的计算处理能力在海量图片中实现高效搜索。”

除了给个人用户使用之外，公园和学校对Terrapattern工具也非常感兴趣，甚至很多其他领域也能大量使用。举个例子，这款工具不仅可以搜索你家附近有多少个游泳池，还能搜索某座特定城市里有多少游泳池，以及这些游泳池分别坐落在城市里哪些位置，这对于城市建设工作者来说是非常有用的。

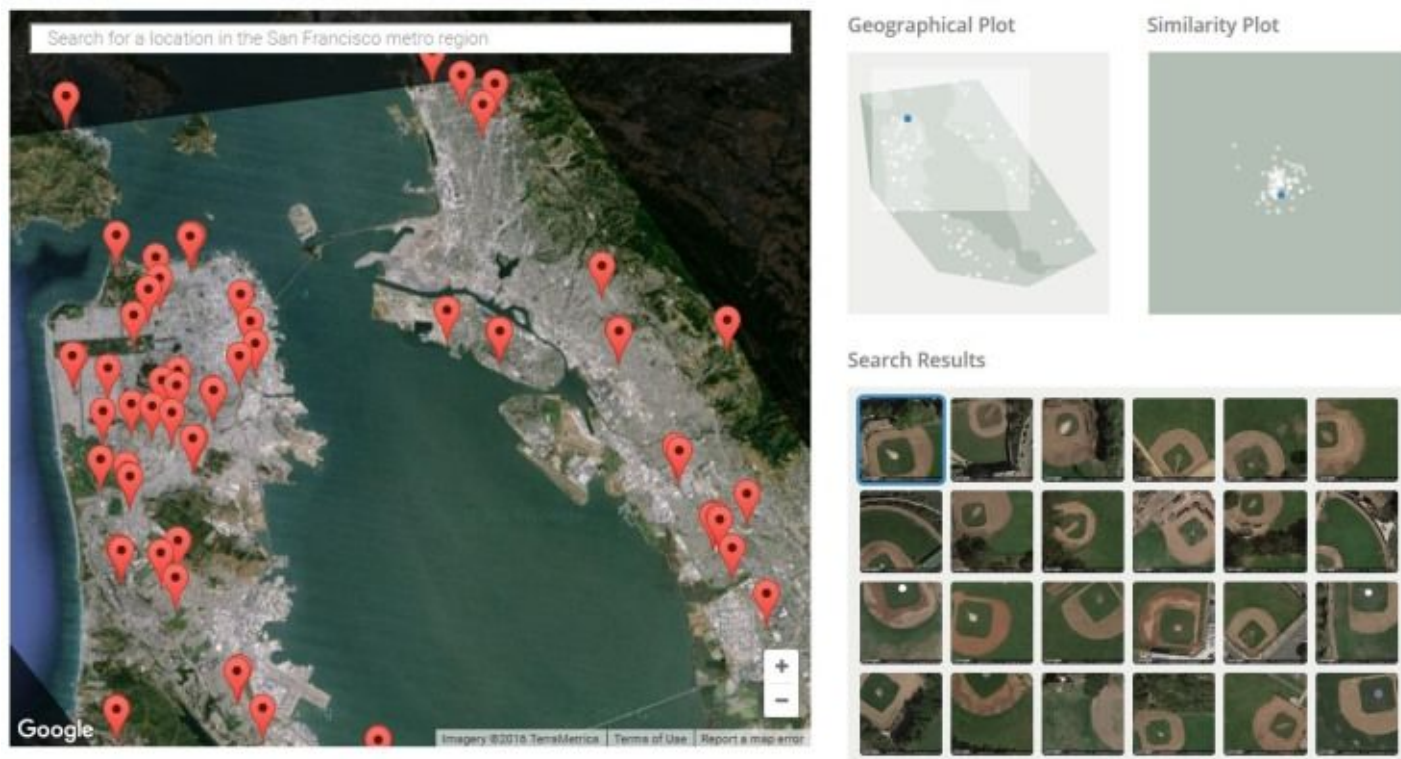
这些信息可以被各个行业的从业者应用，包括商务人士，社会学家，物流从业者，研究贫困区域（或富裕地区）的政府公务员。此外，对于规划城市基础设施，或是建设住宅的房地产开发商而言，这款工具也会非常有帮助。

Veloso说道：“通过运用Terrapattern工具，我们还能了解某个地区的动态，了解当地是如何改变的。城市某块区域里是否增加了很多网球场？富裕人口是否在增多。照片能让你看到一个城市，甚至一个国家的经济发展。”

VIA [techrepublic](#)

视觉搜索地图问世，神经网络实现逆向图像搜索

今年8月，雷锋网将在深圳举办一场盛况空前有全球影响力的人工智能与机器人创新大会。届时雷锋网(搜索“雷锋网”公众号关注)将发布“人工智能&机器人Top25创新企业榜”榜单。目前，我们正在拜访人工智能、机器人领域的相关公司，从中筛选最终入选榜单的公司名单。如果你也想加入我们的榜单之中，请联系：2020@leiphone.com。



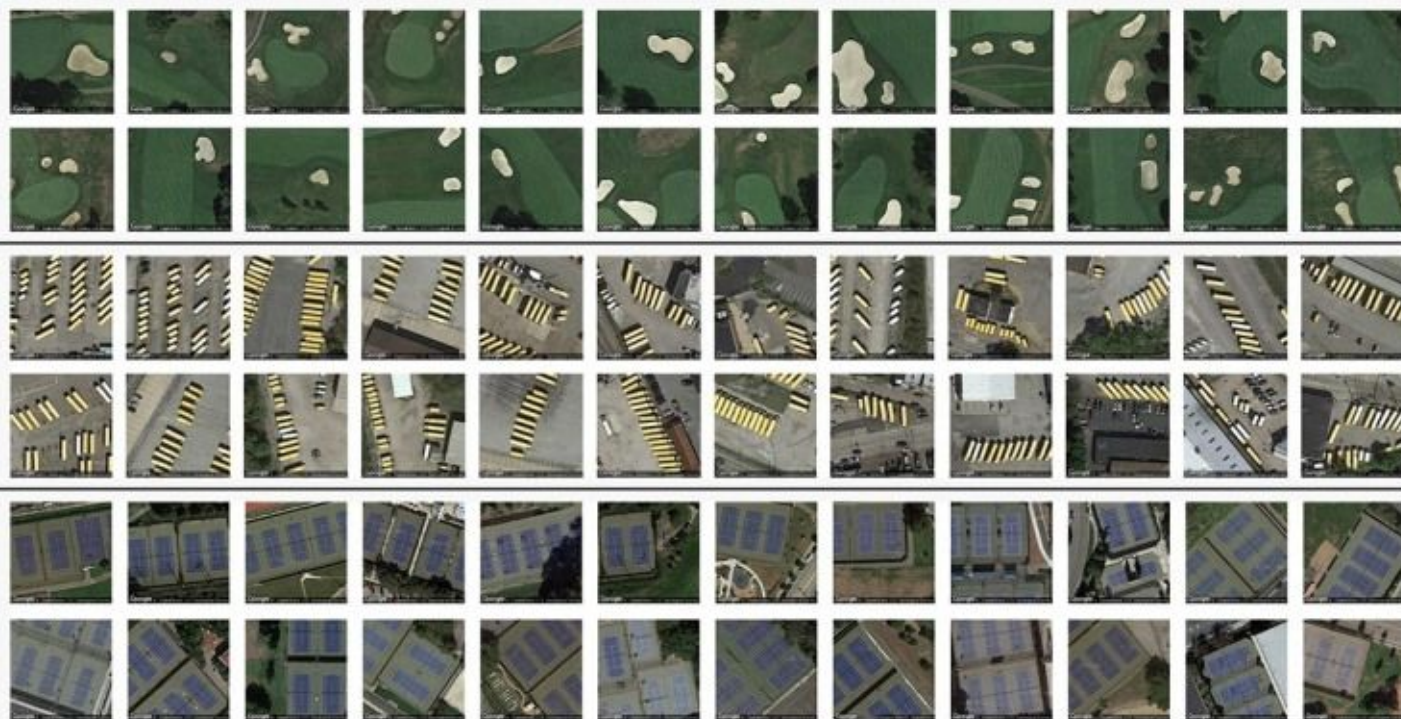
图片来自：[TechCrunch](#)。

Terrapattern 是一个视觉搜索引擎，当我第一次使用它时，不禁感慨，为什么谷歌近十年的时间没有研发出这样的好东西？只要点击地图的某处——如棒球场，码头等，它会立刻将周围看起来同样功能的地方高亮。这款软件的处理速度飞快，而且简单易懂，拥有广阔的应用前景。

[点击此处](#)可以试用这款软件，看看[神经网络](#)的学习到底到了何种程度。惊奇之余，我们对它背后的工作原理有了很深的兴趣。这款工具只有少数几个画家及工程师参与开发，总开发费用不超过 3.5 万美金，他们是如何做到的？

秘密来自于最近大火的卷积神经网络系统，大多数的计算机视觉识别项目都采用了相似的原理。本质上来说，卷积神经网络是人工智能的一种，它将图片切割成小块，从每个小块中识别相似点，通过相似点的多少判断两张图片的相似程度。

在 Terrapattern 中，神经网络把地图切分为无数个小块，然后和庞大的数据库进行比对，将每一个商业场所逐一打上标签。



图片来源：[TechCrunch](#)。摄像机是如何进行脸部识别的？它如何判定你是在眨眼还是微笑？电脑当然不会认识你，它只是把你在摄像头前的样子和你以往的照片进行比对，匹配相应的表情包。

无论是小船还是水塔，Terrapattern 将所有地理景观都收录其中，并对各种景观的视觉特征进行了分析采集。它目前开通了免费的纽约、匹兹堡、底特律和旧金山地区四个地区的详细地图。它扫描所有景观并与一个庞大的内置数据库进行比对，经快速查询后立即返回相似结果。（神经网络并没有做任何“思考”，当你点击一个功能，它就匹配相应的数据）。

当然，你可以只搜索“奥克兰的网球场”等，并且获得非常不错的搜索结果，但这绝非它的强项。如果你执意要把它当普通地图使用，你可能会在田地中间看到房屋，导航到死胡同里，或者在地图上看到圆形的停车场。Terrapattern 目前并不适合日常使用，最多显示一下机场大致位置以及轮船的终点站，神经网络的应用才是他们的独门神器。

Terrapattern 由 Golan Levim、David Newbury 和 Kyle McDonald 共同完成，由骑士基金会的原型基金提供赞助。目前，他们仅能四个城市的地图，但在不久之后，会有更多地图推出。而幸运的是，搜寻的精度仍在不断提高。目前来讲，搜索一个棒球场是非常容易的，但搜索一个四路公交站台或监狱，则还要假以时日。

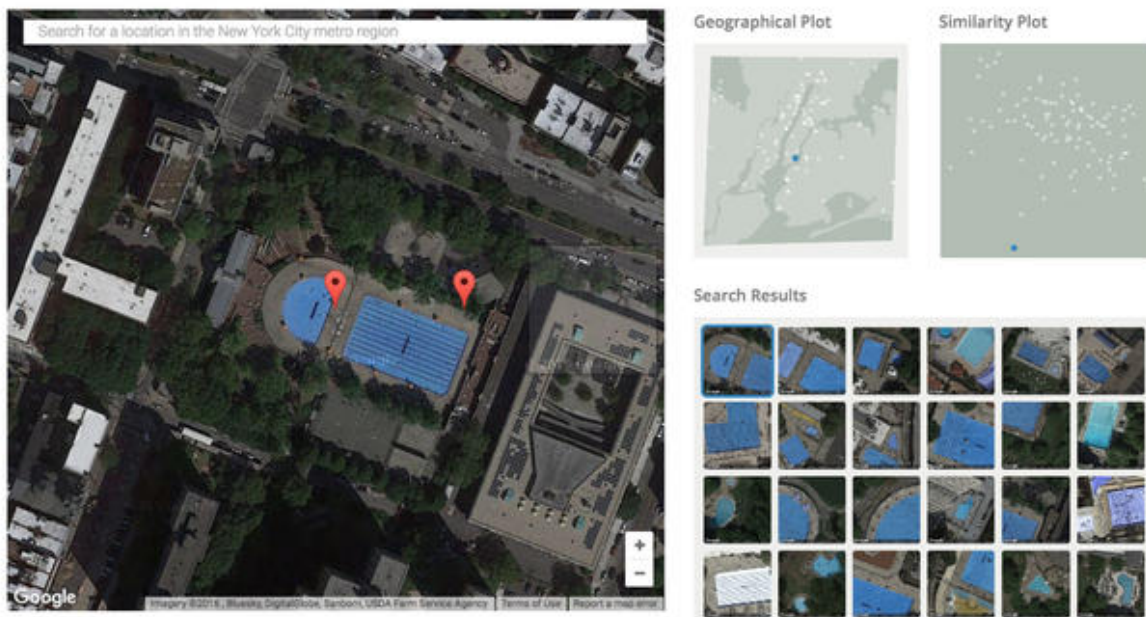
这个项目采用知识共享（Creative Commons）协议，你可以[进入GitHub 网站](#)自由查看源代码。

[关注](#)

TechWeb官方微博：

除了图片识别 人工智能还能准确定位GPS坐标

2016.06.12 09:51:41 来源:[雷锋网](#) 作者:天诺 ([0条评论](#))



(上图：在纽约市区搜索游泳池，图片来源techrepublic)

一群来自卡内基梅隆大学的学生和教授最近开发出了一个人工智能工具，它可以扫描卫星照片，然后在附近区域里搜索与照片外貌类似的地理建筑。利用人工智能进行图片识别并

不是个新技术——机器学习技术经常被用来从海量照片中识别，分类，以及归类物体对象（甚至是人脸）——不过，这个由卡内基梅隆大学开发的Terrapattern全新人工智能软件却可以提供一些独特的功能：能够准确定位到类似地标位置的GPS坐标。

那么，它是如何工作的呢？很简单，首先你要在谷歌地图上选择一块区域（目前可以选择的区域包括纽约市，旧金山，匹兹堡，以及底特律——这么推测来看，今后新增城市应该不会太困难），之后Terrapattern这款人工智能软件可以筛选出该区域里其他具有类似外观的地理建筑，并且在地图上标记出来。当然啦，实现这个功能的细节要求并不高，目前只需要关注该地理建筑的颜色和形状。

这款工具获得了Knight Foundation Prototype Fund基金的资金支持，并且为个人也提供了很多应用，比如你是否想在湖边找一间公寓？或者是否想找一个附近有棒球场的学校？此时都可以使用这款工具，在城市里搜索心仪的目标。

那么，Terrapattern工具还能用来做些什么呢？可能未来有一天，它能为自动驾驶汽车的路线规划者（器）提供支持。举个例子，如果你喜欢靠近海岸线行驶，或是想要避免过桥，此时，这款人工智能工具可以按照地标图片绘制出一条个性化的路线图，而不是严格执行谷歌地图推荐的最快路线。

Manuela Veloso是卡耐基梅隆大学机器学习系主任，她表示Terrapattern AI软件给目前的图片识别技术带来了不少附加价值。除了给人带来新颖的感觉之外，她说：“这款地理建筑识别AI工具在性能表现方面也非常吸引人，比如我们有数百万到数万亿的图片，并且利用强大的计算处理能力在海量图片中实现高效搜索。”

除了给个人用户使用之外，公园和学校对Terrapattern工具也非常感兴趣，甚至很多其他领域也能大量使用。举个例子，这款工具不仅可以搜索你家附近有多少个游泳池，还能搜索某座特定城市里有多少游泳池，以及这些游泳池分别坐落在城市里哪些位置，这对于城市建设工作者来说是非常有用的。

这些信息可以被各个行业的从业者应用，包括商务人士，社会学家，物流从业者，研究贫困区域（或富裕地区）的政府公务员。此外，对于规划城市基础设施，或是建设住宅的房地产开发商而言，这款工具也会非常有帮助。

Veloso说道：“通过运用Terrapattern工具，我们还能了解某个地区的动态，了解当地是如何改变的。城市某块区域里是否增加了很多网球场？富裕人口是否在增多。照片能让你看到一个城市，甚至一个国家的经济发展。”

您可能也感兴趣：

[iPhone 7新增深蓝配色：深空灰或被砍掉？](#)

[\(\[HTTP://KNIFE.MEDIA\]\(http://knife.media\)\)](http://knife.media)

Нож

[\(http://knife.media\)](http://knife.media)

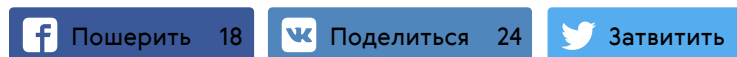
ВАКАНСИЯ НА «НОЖЕ» – ПРОДАВЦЫ РЕКЛАМЫ

[\(<http://knife.media/ad-sales/?>](http://knife.media/ad-sales/?)[utm_source=knife_media&utm_medium=top_banner&utm_campaign=sales-job\)](http://knife.media/ad-sales/?utm_source=knife_media&utm_medium=top_banner&utm_campaign=sales-job)

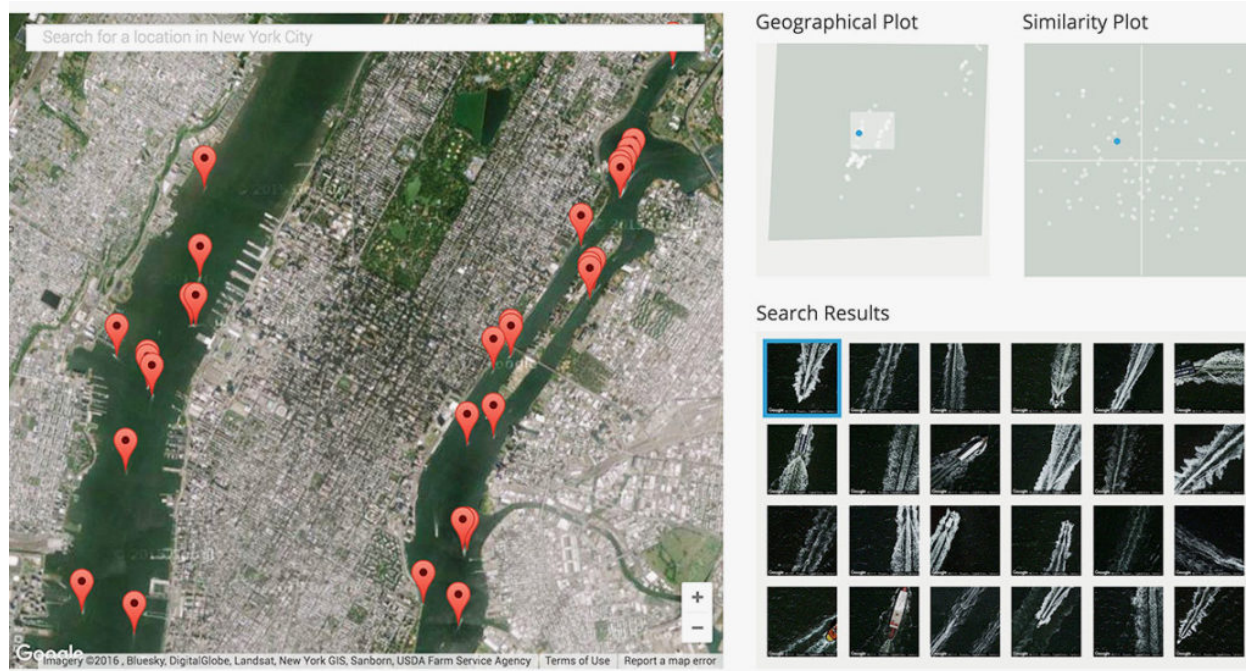
НОВЫЙ ЛУЧШИЙ САЙТ: ПОИСКОВИК ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ СО СПУТНИКА

ТАНЯ КОЭН ([HTTP://KNIFE.MEDIA/AUTHOR/TANIA_COHEN/](http://knife.media/author/tania-cohen/)) × 28.05.2016 × [НОВОСТИ](#)

([HTTP://KNIFE.MEDIA/CATEGORY/NEWS/](http://knife.media/category/news/))



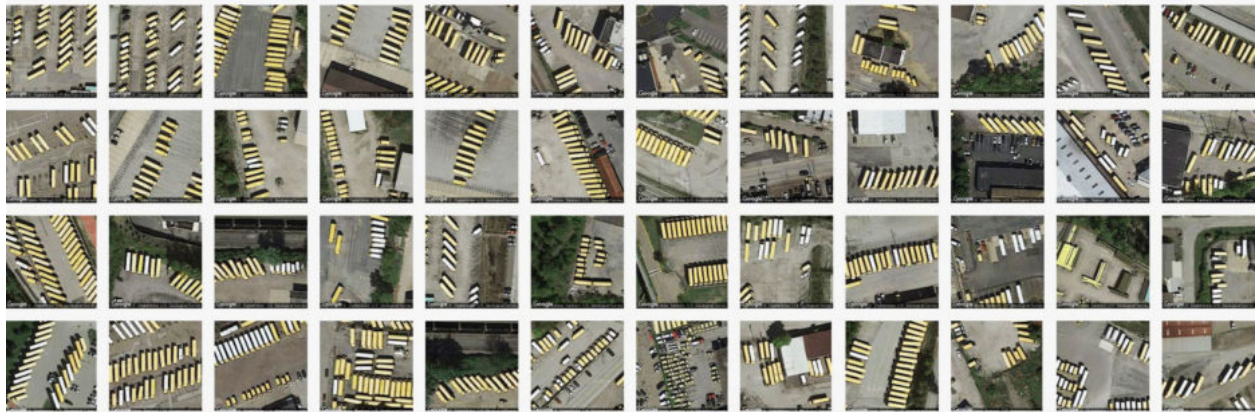
Голан Левин, художник и преподаватель в университете Карнеги Меллон, с группой единомышленников создал прототип системы, которая находит все схожие места на спутниковых изображениях, в том числе те, которые не обозначены на картах. Это как поиск Гугла по картинке (вы создали, например, меметичный рисунок, задаете поиск по нему и наслаждаетесь, видя, сколько сайтов его перепечатали). Теперь представьте себя агентом ЦРУ, который нашел в пещере талибов распечатку аэрофотосъемки перекрестка, поверх нее на корявом фарси написано «следующая цель, плановый ущерб — 2000 мирных неверных». Вы не знаете, что это за место, на снимке нет никаких примечательных ориентиров. Но людей нужно спасать, и тут поможет [Terrapattern](http://www.terrapattern.com) (<http://www.terrapattern.com>).



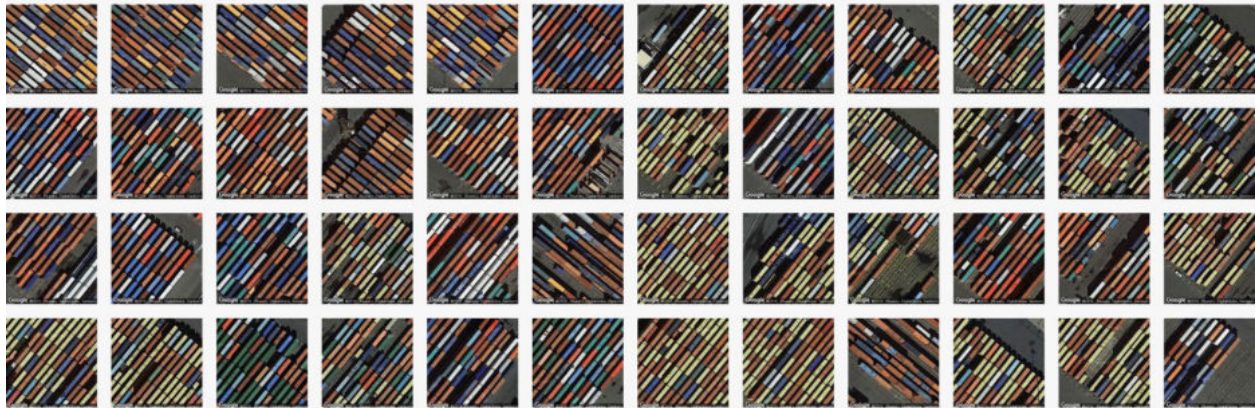
(<http://knife.media/wp-content/uploads/Terrapattern-1024x557.jpg>)

Terrapattern работает на основе конволюционной нейронной сети. Чтобы понять, насколько это круто и как долго приходится биться над тем, чтобы компьютер смог приблизиться к сложности и эффективности зрительной системы человека, почитайте об этих сетях (рус.) и Янне Декуне (англ.) — специалисте по технологии deep learning, которая позволяет машинам обучаться таким вещам, которым, казалось бы, их научить невозможно.

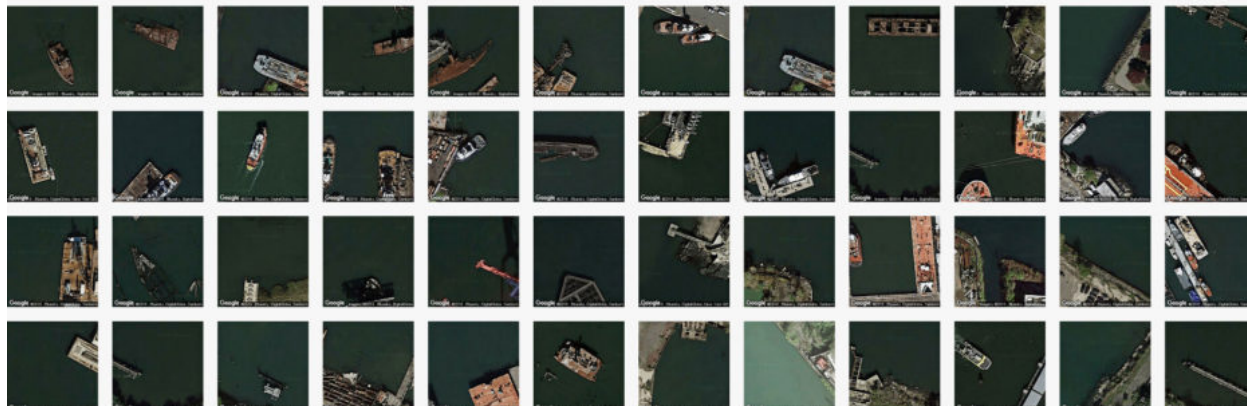
Система раскладывает изображение на слои и анализирует их визуальные характеристики, такие как градусы углов и рисунок изгибов. На основе данных базового слоя с помощью сложных алгоритмов она выстраивает «видение» того, как выглядит трехмерная модель. Цель «коллег» Terrapattern, которые уже используют все, от полиции до экологов, — определить, что за предмет сфотографировал спутник: похищенный ли это школьный автобус на лесной поляне или мигрирующее стадо редкого подвида лосей. Система Левина не заморачивается на идентификации, вместо этого она, натренированная на 500 000 снимках проекта OpenStreetMap, распознает характеристики изображения (округлость, цвет, гладкость и так далее), и на основе своего понимания свойств объекта находит все, что похоже на него.



(<http://knife.media/wp-content/uploads/Patterns6Final-932x524.jpg>)



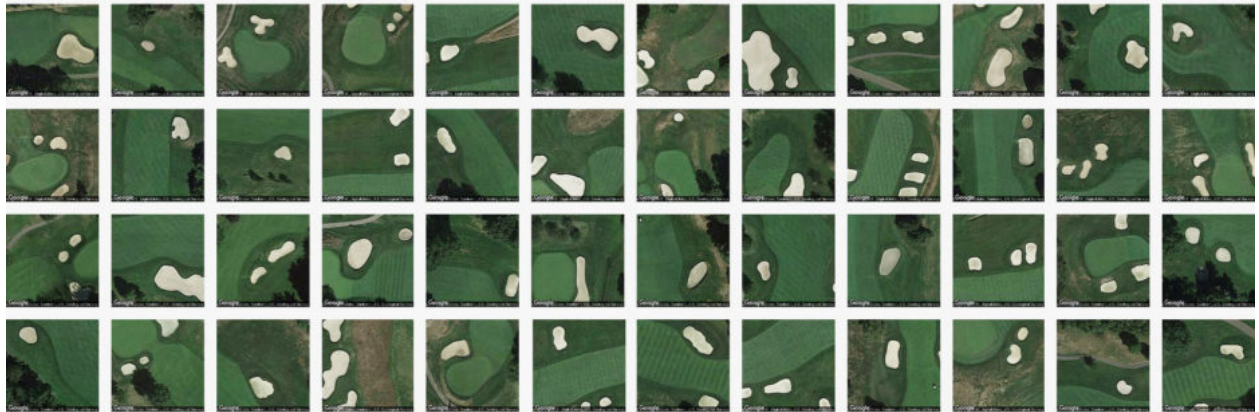
<http://knife.media/wp-content/uploads/Patterns6Final-1-932x524.jpg>



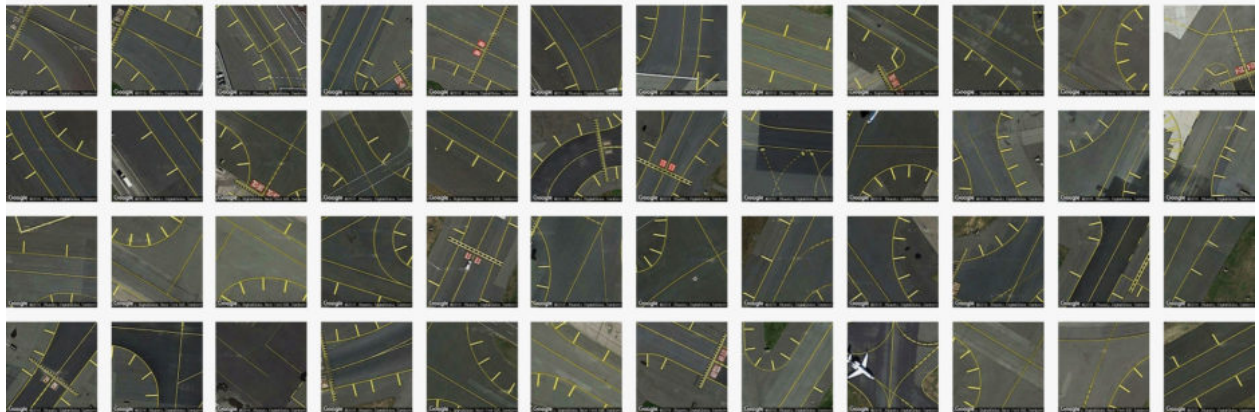
<http://knife.media/wp-content/uploads/Patterns4Final-932x524.jpg>

Левин, например, использовал свою машину, чтобы обнаружить свалку гниющих кораблей под Нью-Йорком. Terrapattern может находить поля для гольфа, которые олигархи построили на территориях, предназначенных для детских оздоровительных лагерей; открывать заброшенные города в джунглях; обнаруживать тайные заводы по производству оружия, замаскированные под скотобойни. Один из приятелей Левина, скейтер, нашел несколько заброшенных бассейнов, в которых удобно кататься на доске.

Пока альфа-версия продукта позволяет поиск лишь по четырем крупным американским городам — Нью-Йорку, Сан-Франциско, Питтсбургу и Детройту, но вскоре авторы обещают добавить другие места и, что немаловажно, оставить проект на уровне социального, то есть пользоваться им смогут все.



<http://knife.media/wp-content/uploads/Patterns3Final-932x524.jpg>



<http://knife.media/wp-content/uploads/Patterns1Final-932x525.jpg>

АМЕРИКА ([HTTP://KNIFE.MEDIA/TAG/%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0/](http://knife.media/tag/%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0/))

ИНТЕЛЛЕКТ ([HTTP://KNIFE.MEDIA/TAG/%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82/](http://knife.media/tag/%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82/))

ИНТЕРНЕТ ([HTTP://KNIFE.MEDIA/TAG/%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82/](http://knife.media/tag/%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82/))

Neuronales Netz: Mit Terrapattern die Welt erkunden

4. Juni 2016, 11:16



33 POSTINGS

Erlaubt präzise Suche mit Satellitenbildern – Open-Source-Projekt von Forschern

Google Maps erlaubt es die Erde mit dem Smartphone oder PC zu erkunden. Präzise Suchen abseits der in der Datenbank hinterlegten Point of Interests sind allerdings nicht möglich. Hier kommen Informatiker, Künstler und Designer der amerikanischen Carnegie Mellon University ins Spiel, die mit Terrapattern eine mächtige Suchplattform für Satellitenbilder geschaffen haben.

Aufnahme liefert weitere Aufnahmen

Auf der Website ist es möglich Luftaufnahmen auszuwählen und das Portal liefert ähnliche Orte zurück. Klickt man etwa auf einen Basketballplatz, werden weitere Basketballplätze zurückgeliefert. Dadurch ist es möglich die Welt noch ein bisschen besser zu erkunden und Plätze zu finden, die man zuvor vielleicht noch gar nicht gekannt hat.

Noch ein Prototyp

Terrapattern ist laut den Köpfen dahinter momentan noch ein Prototyp. Zudem ist der Dienst aktuell auf vier amerikanische Großstädte beschränkt. Allerdings soll das Projekt in den nächsten Wochen und Monaten ordentlich an Umfang dazugewinnen, nicht zuletzt, weil der Quellcode offengelegt wurde und jeder an Terrapattern mitarbeiten und weiterfeilen kann.

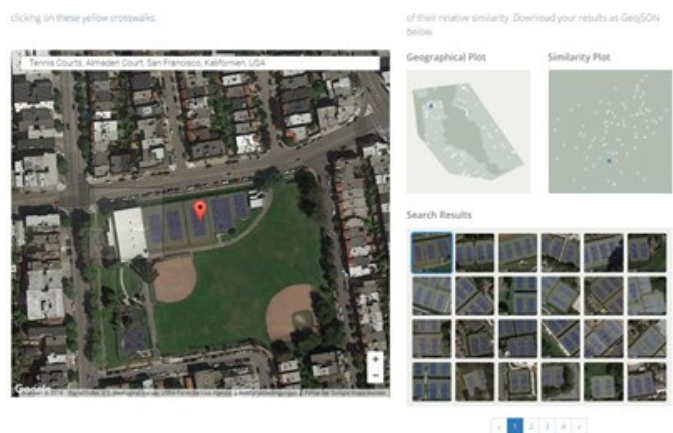


foto: screenshot/webstandard

Sucht man auf Terrapattern nach Tennisplätzen werden alle Tennisplätze in der jeweiligen Stadt angezeigt.

Neuronale Netze wieder einmal

Das Gehirn der mächtigen Suche ist ein künstliches neuronales Netz. Dieses lernt selbständig und wertet Bilder nach Ähnlichkeiten aus. Wie auch das menschliche Gehirn benötigte

Terrapattern sehr viel Übung, um Informationen zu verarbeiten und Zusammenhänge zwischen den Bildern zu erkennen. Die Technik der neuronalen Netze entstammt dem Konzept des maschinellen Lernens.

Mit Open Street Maps angelernt

Angelernt wurde Terrapattern mit Satellitenbilder von OpenStreetMap. Mittlerweile ist das neuronale Netz dahinter derart ausgereift, dass es innerhalb kürzester Zeit Muster und Regelmäßigkeiten erkennt und erstaunlich präzise Ergebnisse ausliefert. In Bruchteilen von Sekunden hat man etliche Basketballplätze in New York auf seinem Bildschirm.

Macher haben große Pläne

Die Macher erhoffen sich durch das Projekt, dass die weltraumgestützte Informationsbeschaffung nachhaltig demokratisiert wird. Derzeit ist diese fest in der Hand von Militär und großen Konzernen. Zuvor gab es bereits ähnliche Projekte, die etwa halfen um Hinweise auf Massenmorde im Sudan zu untersuchen oder Pinguin-Bestände zu messen. Da der Arbeitsaufwand dahinter riesig ist, sind wirklich ausgeklügelte Systeme Unternehmen oder Militär vorbehalten, da diese viel Geld investieren.

Open-Source


Auf GitHub kann der Fortschritt des Systems beobachtet werden. Dort wird genau erklärt, wie man das neuronale Netz trainiert und erste Ergebnisse erhält. Gerade durch die Entscheidung auf Open-Source zu setzen, darf man also in den nächsten Monaten einiges erwarten und irgendwann vielleicht Österreich erkunden. (dk, 04.06.2016)

Links

Terrapattern

GitHub-Page von Terrapattern

Spiegel Online – Suchmaschine für Satellitenbilder: Wir wissen, wo euer Flugzeug steht

 Mit derStandard.at/Mobil sind Sie unterwegs immer top-informiert - mit Liveberichten und Postings!

© STANDARD Verlagsgesellschaft m.b.H. 2016

Alle Rechte vorbehalten. Nutzung ausschließlich für den privaten Eigenbedarf.
Eine Weiterverwendung und Reproduktion über den persönlichen Gebrauch hinaus ist nicht gestattet.

Suchmaschine für Satellitenbilder

Wir wissen, wo euer Flugzeug steht

Von *Piotr Heller*

Parkende Flugzeuge, Basketballfelder, Schwimmbäder: Mit dem Webdienst Terrapattern kann man Satellitenbilder gezielt durchsuchen - das lädt zum stundenlangen Stöbern ein.

Es ist schon erstaunlich, welche Funktion [Google Maps](#) fehlt: Ausgerechnet der Kartendienst von Google bietet keine richtige [Suchmaschine](#). Natürlich kann man nach bestimmten Orten wie Cafés oder Krankenhäusern suchen, auch Adressen findet man problemlos. Doch das sind alles Orte, die in Datenbanken hinterlegt sind.

Wer etwas finden will, das dort nicht auftaucht, Basketballfelder zum Beispiel oder vielleicht sogar Schiffswracks, dem hilft diese Art der Suchfunktion nicht weiter.

Doch vielleicht hilft [Terrapattern](#), ein gemeinsames Projekt von Informatikern der amerikanischen Carnegie Mellon University und Künstlern und Designern. Auf der Webseite kann man die Satellitenbilder von Google Maps durchsuchen, [wie unsere Fotostrecke zeigt](#).

Man wählt irgendwas auf den Luftaufnahmen aus und die Webseite liefert Orte, die so ähnlich aussehen. Das können [Bunker auf Golfplätzen](#) sein, [Zebrastreifen](#), [Solaranlagen](#), [Schwimmbäder](#) oder eben [Schiffswracks in den Häfen New Yorks](#).

Noch ein Prototyp

Die Macher bezeichnen Terrapattern als Prototypen. Noch deckt der Dienst lediglich die amerikanischen Großstädte New York, San Francisco, Pittsburgh und Detroit ab, doch das könnte sich bald ändern, da es sich um ein Open-Source-Projekt handelt. Die Forscher haben damit die erste frei verfügbare Suchmaschine für Satellitenbilder entwickelt.

In ihrem Kern arbeitet - wie bei vielen Systemen, die Bilder erkennen - ein künstliches neuronales Netz. Das ist ein Konzept aus dem maschinellen Lernen, das an die Funktionsweise eines Gehirns angelehnt ist. Um gut zu funktionieren, braucht es Übung.

Die Forscher ließen ihr neuronales Netz zunächst auf Satellitenbilder von [OpenStreetMap](#) los. Damit lernte es, Muster und Regelmäßigkeiten in Luftaufnahmen zu erkennen. Das kann der Prototyp mittlerweile so gut, dass er in Bruchteilen von Sekunden passende Ergebnisse ausspuckt. Irgendwann könnte das System, das schreiben zumindest die Macher, die weltraumgestützte Informationsbeschaffung demokratisieren.

Terrapattern ist für alle da

Heutzutage ist die nämlich fast ausschließlich Militärs und großen Unternehmen vorbehalten. Eine amerikanische Firma analysiert zum Beispiel Satellitenaufnahmen von Parkplätzen vor Einkaufszentren, [um deren Umsatz abzuschätzen](#). Eine andere berechnet aus Luftaufnahmen von 20.000 Öltanks die [Menge an Erdöl](#), die gerade auf dem Markt verfügbar ist.

Vereinzelt gibt es aber auch schon humanitäre Projekte, die Satellitenbilder analysieren. Forscher der Harvard University werten Bilder von Brunnen aus, um [Hinweise auf Massenmorde im Sudan](#) zu sammeln. Wissenschaftler nutzen solche Systeme, um [Pinguin-Bestände](#) zu messen, indem sie die Hinterlassenschaften der Tiere vom Weltall

aus beobachten. Ebenso wird das Verhalten von Rindern erforscht. Die richten sich beim Gras nämlich **nach dem Magnetfeld aus**, wie man dank Luftaufnahmen weiß.

Die Unternehmen haben viel Geld, um ihre Analysesysteme zu entwickeln, die Forscher haben an ihren Universitäten das Know-how. Dank Terrapattern sollen nun alle die Möglichkeit haben, in ähnlicher Weise Projekte umzusetzen: Journalisten, Hobbyforscher und Aktivisten.

Bis es wirklich soweit ist, dauert es wohl noch ein wenig: Bis dahin bleibt Terrapattern aber zumindest eine beeindruckende Demonstration moderner Bilderkennung - und eine Webseite, auf der man stundenlang stöbern kann.

URL:

<http://www.spiegel.de/netzwelt/apps/terrapattern-luftaufklaerung-fuer-alle-a-1095342.html>

© SPIEGEL ONLINE 2016

Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH

Quelle: futurezone.at

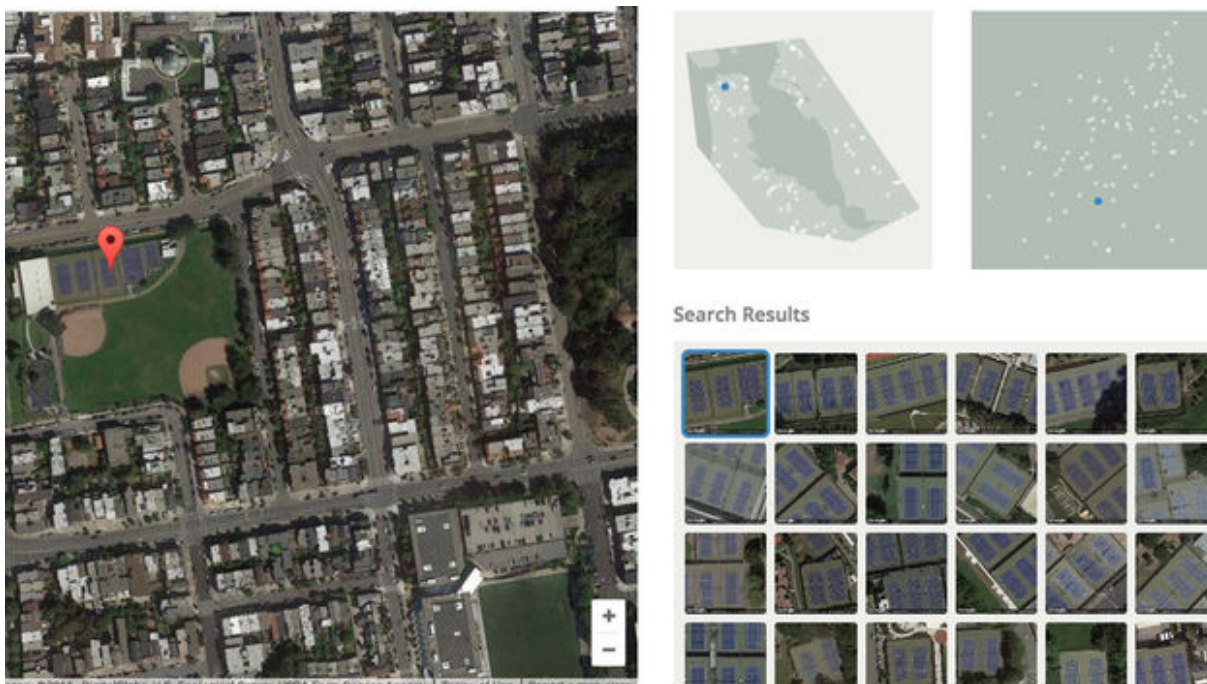
Adresse: <http://futurezone.at/science/terrapattern-webdienst-durchsucht-satellitenbilder/202.663.045>

Datum: 04.06.2016, 16:33

PROTOTYP

Terrapattern: Webdienst durchsucht Satellitenbilder

An der Carnegie Mellon University in Pittsburgh wurde die erste frei verfügbare Suchmaschine für Satellitenbilder entwickelt.



Mustererkennung: Tennisplätze in der Bay Area um San Francisco - Foto: Terrapattern, Screenshot: futurezone

Tennisplätze, Schiffswracks oder Schwimmbäder: Mit dem Webdienst **Terrapattern** lassen sich Satellitenbilder nach ähnlichen Aufnahmen durchsuchen. Entwickelt wurde Terrapattern, das vorerst nur als Prototyp verfügbar ist, an der Carnegie Mellon University in Pittsburgh. Dort arbeiteten Forscher, Künstler, Studenten und Designer an der, **wie der New Yorker schreibt**, ersten Open-Access-Suchmaschine für Satellitenbilder zusammen. Abgedeckt werden derzeit die US-Städte Pittsburgh, San Francisco, New York und Detroit. Für mehr hat nach Angaben von Golan Levin, dem Initiator des Projekts, das Budget nicht gereicht.

Künstliches neuronales Netz

Terrapattern arbeitet mit künstlicher Intelligenz. Genauer gesagt mit einem künstlichen neuronalen Netzwerk, das selbstlernend ist und bessere Ergebnisse liefert, je mehr Bilder es durchsucht und je mehr Muster es darauf erkannt hat. Ein solches neuronales Netz kommt etwa auch bei dem Google-Projekt PlaNet zum Einsatz, **das Aufnahmeorte von Fotos identifizieren soll.**

Militär und Geheimdienste würden seit Jahrzehnten Satellitenbilder nach Auffälligkeiten scannen. Projekte wie Terrapattern würden es nun auch einer breiten Öffentlichkeit ermöglichen, Satellitenaufnahmen zu durchsuchen, wird Levin vom „New Yorker“ zitiert. Inspiriert wurde das Projekt laut Levin von humanitären Initiativen wie dem **Signal Program on Human Security and Technology** der Harvard Universität, das mit Hilfe von künstlicher Intelligenz und Satellitenbildern Kriegsverbrechen in Syrien dokumentierte.

(FUTUREZONE) ERSTELLT AM 04.06.2016, 16:33

Stichworte: Suchmaschinen, Künstliche Intelligenz, Satellitenbilder,

Open Data: Geo-Suchmaschine vergleicht Satellitenbilder

Terrapattern, Anyka – Fotolia

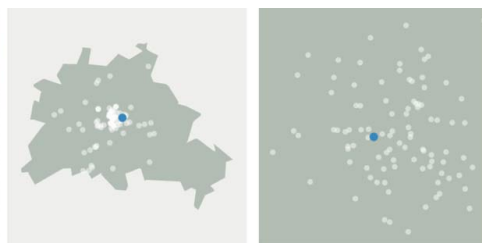
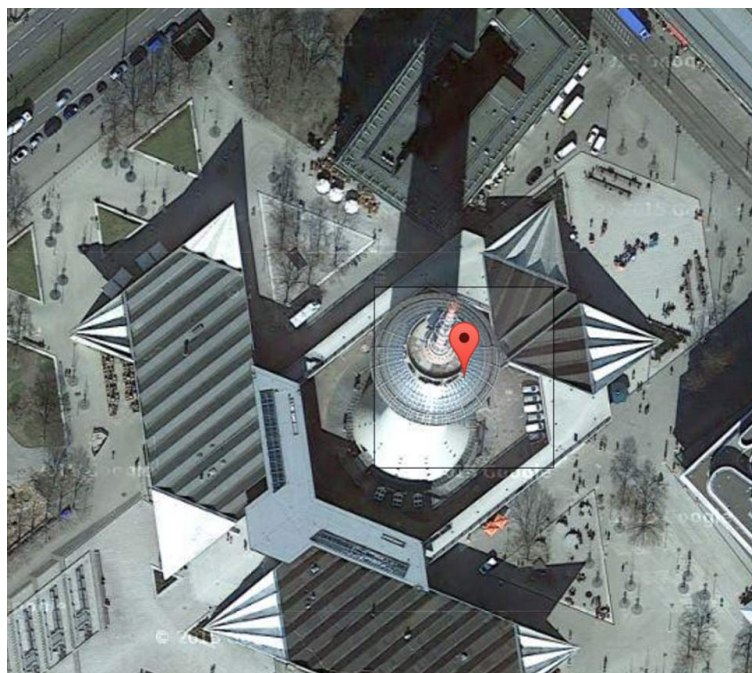
[Terrapattern](#) ist eine neue Art von Suchmaschine. Der Dienst lässt den Benutzer auf Satellitenbildern einzelne Flächen markieren und sucht anschließend, vergleichbar der Google-Bildersuche, nach ähnlichen Formationen und zeigt sie auf Übersichtskarten und in Form von Vorschaubildern an. Beispiel: Man markiert einen Sportplatz und bekommt weitere Sportplätze in der Region angezeigt.

Das Gleiche funktioniert aber zum Beispiel auch mit Solarpanels, Swimmingpools, den Sandbunkern von Golfplätzen oder parkenden Jets auf Flughäfen. Die gefundenen Standorte lassen sich anschließend ins offene [GeoJSON](#)-Format exportieren. Derzeit befindet sich Terrapattern noch in der Alphahase, also einem sehr frühen Entwicklungsstadium. Deshalb ist die Datenbasis noch sehr begrenzt, Suchen sind lediglich in den Städten Pittsburgh, New York, San Francisco, Detroit, Miami und Berlin möglich.

Der Dienst wurde entwickelt am [Frank-Ratchye Studio for Creative Inquiry](#) in Pittsburgh, einer privaten Kreativwerkstatt mit Verbindungen zum [College of Fine Arts](#) an der [Carnegie Mellon University](#). Technisch basiert er auf einem selbstständig lernenden, neuronalen Netzwerk, das bei häufigem Gebrauch immer bessere Ergebnisse liefern soll. Der Code wurde unter einer [Creative-Commons-Attribution-ShareAlike-4.0-International-Lizenz](#) veröffentlicht und steht in [zwei Repositorien auf GitHub](#) bereit. (Quelle: [Terrapattern/rf](#))

Terrapattern Berlin

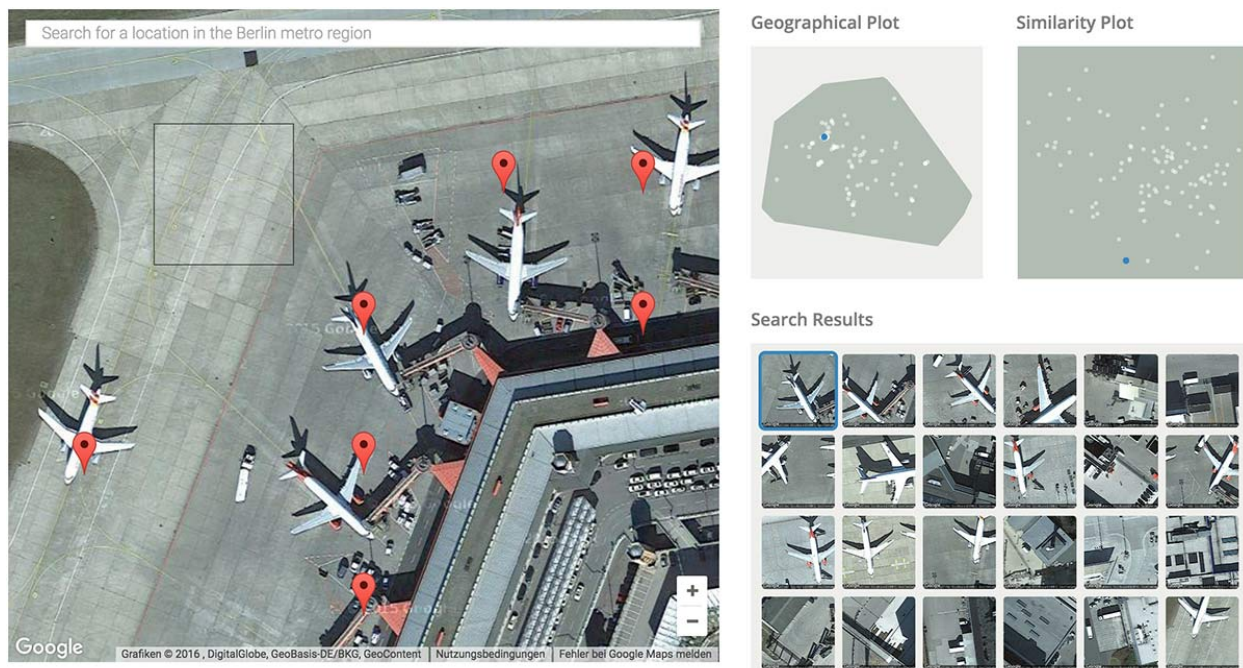
Gepostet vor 19 Stunden in [ALGOCULTURE](#) [ARCHITECTURE](#) [MAPS](#) [TECH](#)

[TWEET](#)[SHARE](#)

Search Results



Terrapattern ist ein schickes Online-Spielzeug von **Golan Levin**, **David Newbury** und **Kyle McDonald**, ein „Prototype for Visual Query-by-Example in Satellite Imagery“, oder anders gesagt: Klickste auf Satellitenbilder von Googlemaps, sucht's Dir ähnliche Locations raus. Funktioniert bislang bei einer handvoll Städte, **jetzt auch mit Berlin**.



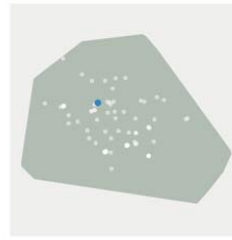
We present the alpha version of Terrapattern: "similar-image search" for satellite photos. It's an open-source tool for discovering "patterns of interest" in unlabeled satellite imagery—a prototype for exploring the unmapped, and the unmappable. Terrapattern provides an open-ended interface for visual query-by-example. Simply click an interesting spot on Terrapattern's map, and it will find other locations that look similar. Our tool is ideal for locating specialized 'nonbuilding structures' and other forms of soft infrastructure that aren't usually indicated on maps.

There has never been a more exciting time to observe human activity and understand the patterns of humanity's impact on the world. We aim to help people discover such patterns in satellite imagery, with the help of deep learning machine vision techniques.

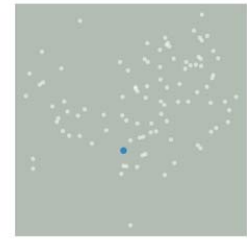
Ich hab mal damit rumgespielt:



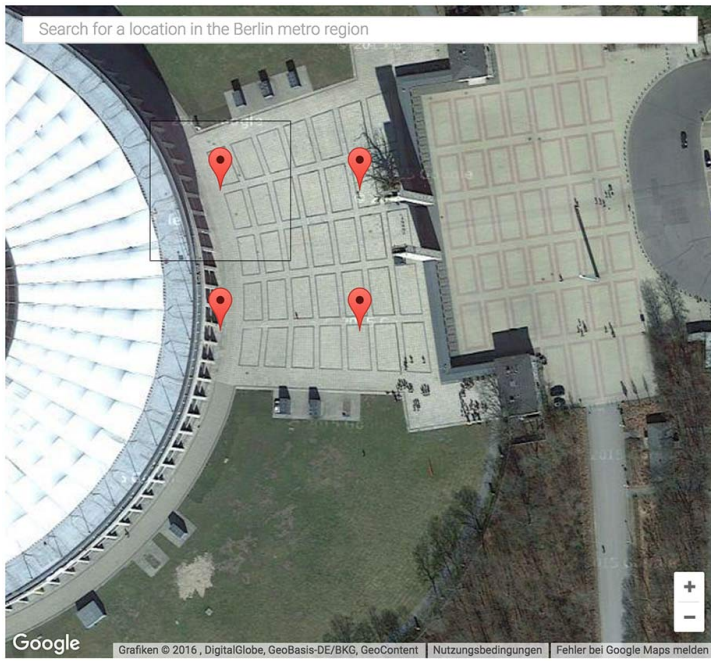
Geographical Plot



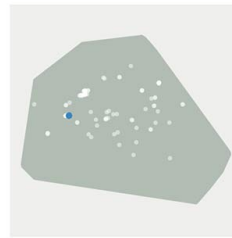
Similarity Plot



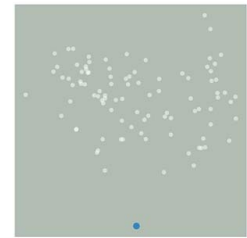
Search Results



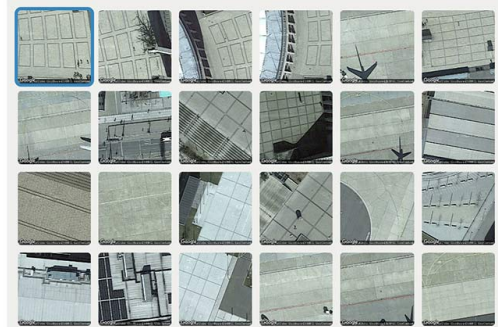
Geographical Plot



Similarity Plot

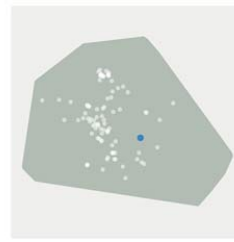


Search Results

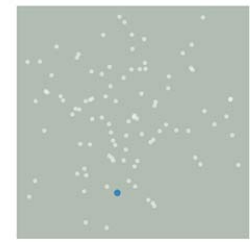




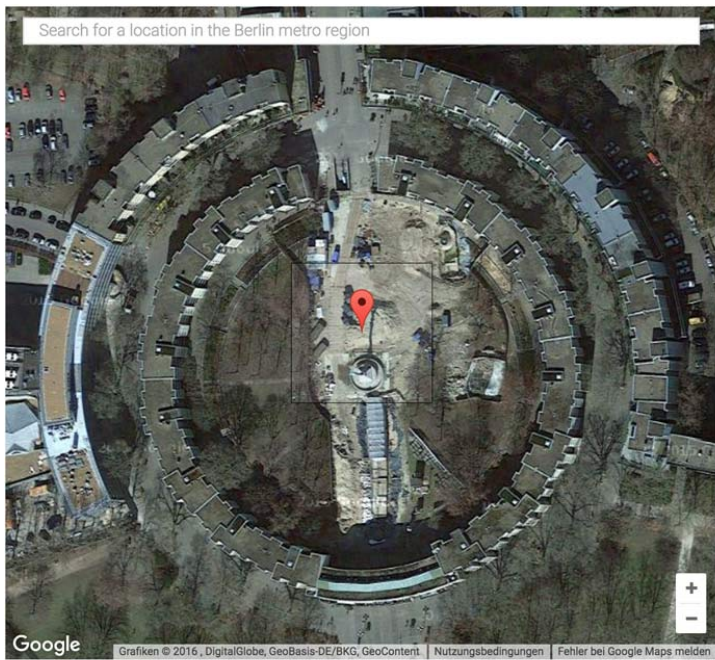
Geographical Plot



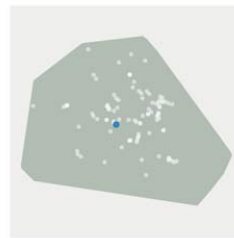
Similarity Plot



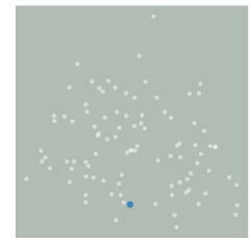
Search Results



Geographical Plot

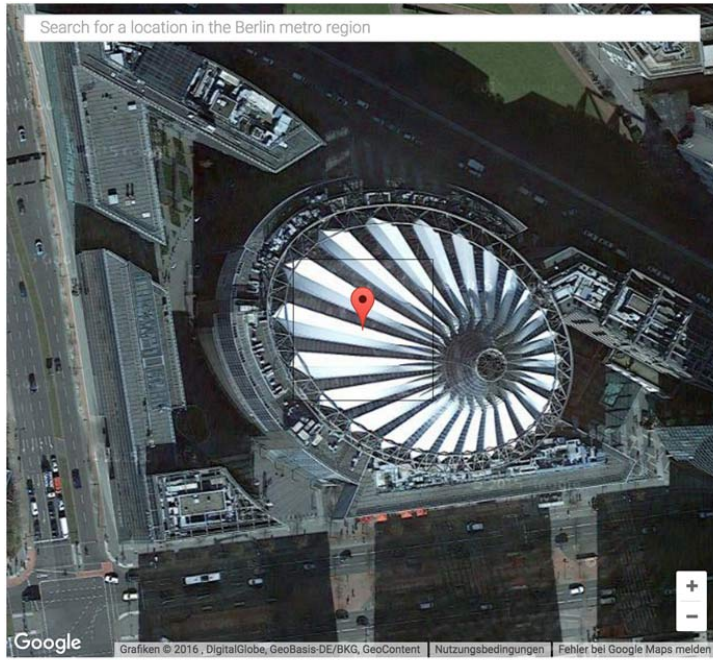


Similarity Plot

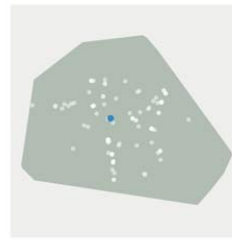


Search Results

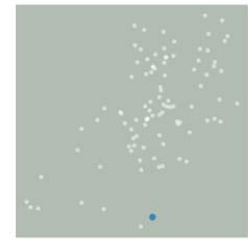




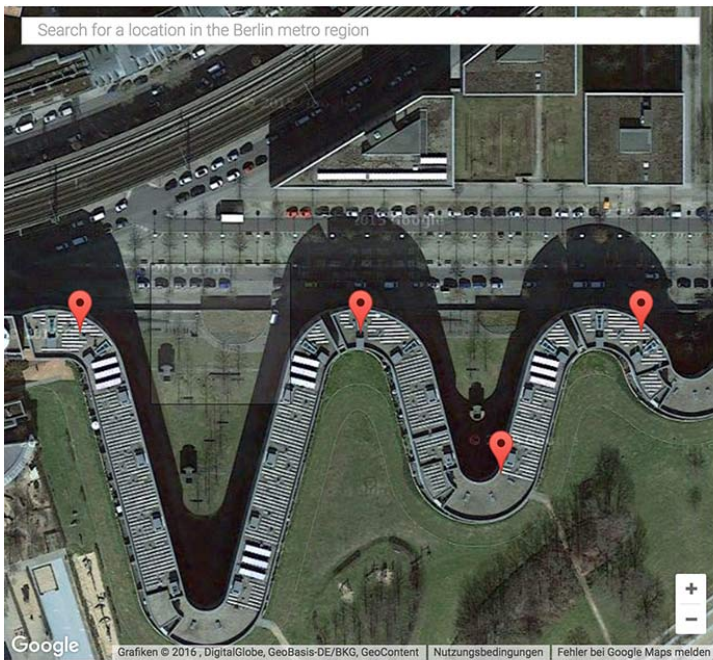
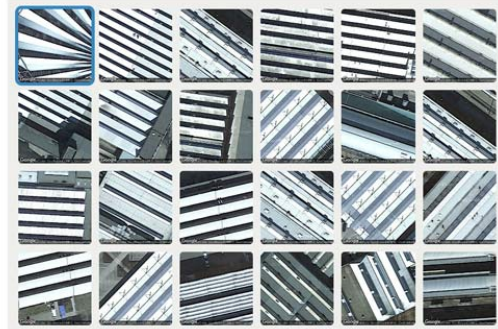
Geographical Plot



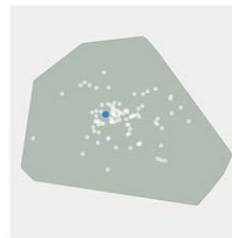
Similarity Plot



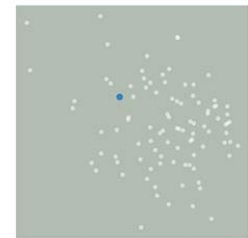
Search Results



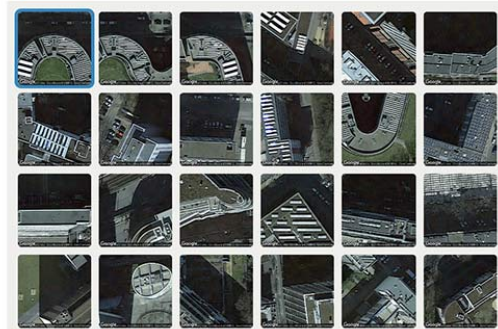
Geographical Plot

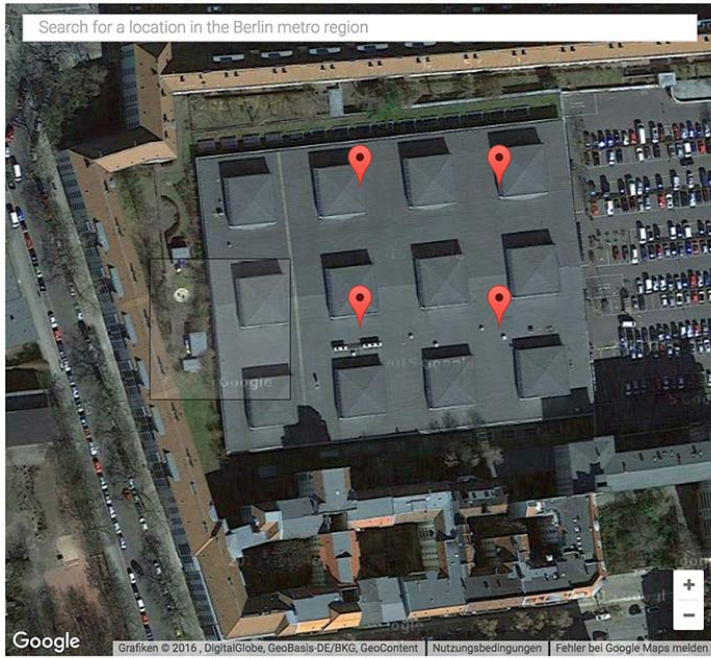


Similarity Plot

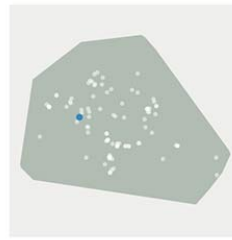


Search Results

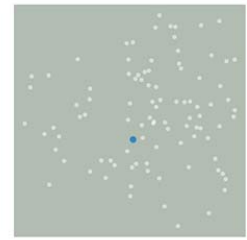




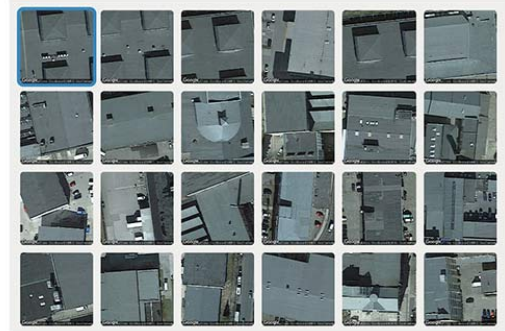
Geographical Plot



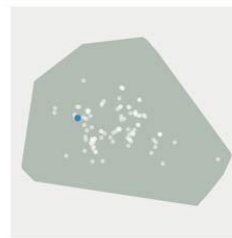
Similarity Plot



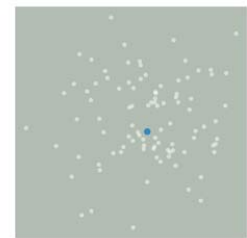
Search Results



Geographical Plot



Similarity Plot



Search Results



Neue Such-Maschine für Satelliten-Aufnahmen | schieb.de

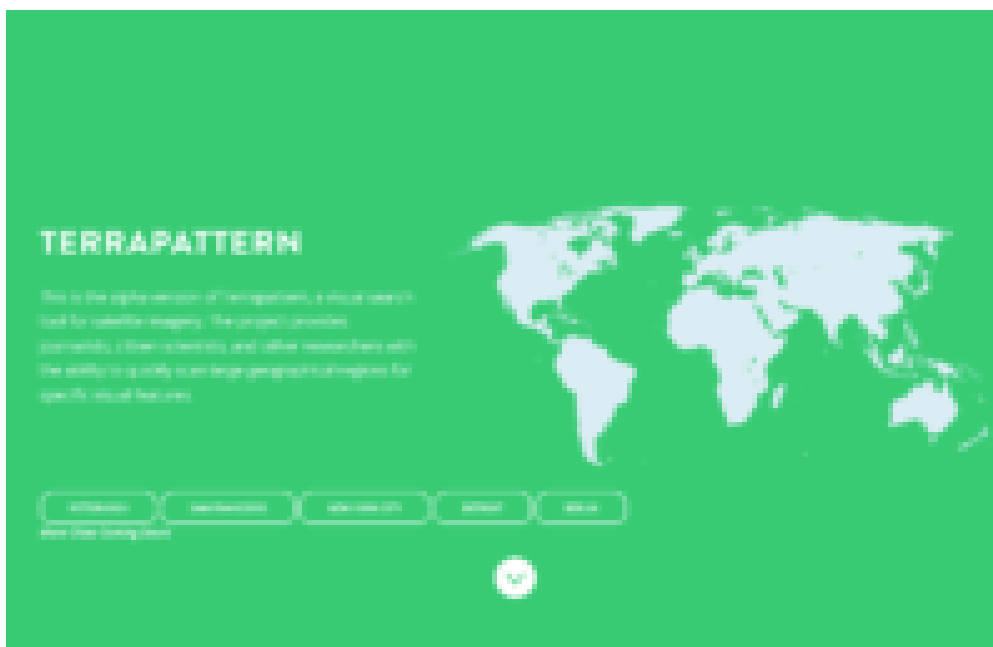
Von oben aus dem All auf unsere Erde schauen und Details heranzoomen? Für die Generation Internet ist so etwas selbstverständlich. Online-Dienste wie Google Earth, Bing Maps oder Here Maps bieten kostenlos Zugriff auf Satelliten-Aufnahmen und Luft-Bilder. Aber das auch erst seit 2004, da hat die NASA mit dem Projekt NSA World Wind angefangen. Seitdem hat sich nicht viel getan: Das Prinzip ist gleich geblieben. Man zoomt und staunt. Doch jetzt steht ein Durchbruch bevor, eine Such-Maschine für Satelliten-Aufnahmen.

Satelliten-Aufnahmen, die zeigen, wie es auf der Erde aussieht: Was vor einigen Jahren noch Geheim-Diensten und Behörden vorbehalten war, ist spätestens seit Google Earth und Bing Maps zu einer angenehmen Selbstverständlichkeit geworden. Heute kann jeder sehen, wie die Erde aus dem All aussieht – und wie es in Nachbars Grundstück eigentlich ganz genau aussieht. Zwar haben Militär und Behörden höher aufgelöste und aktuellere Aufnahmen als wir, aber das Prinzip ist dasselbe: Man schaut von oben auf die Welt.

In Satelliten-Aufnahmen nach Details suchen

Es ist nicht gerade einfach, da etwas ganz Bestimmtes zu finden. Mit-Arbeiter von Geheim-Diensten und Militär können spezielle Such-Funktionen nutzen, wenn sie in Satelliten-Bildern bestimmte Dinge finden wollen. Etwa den größten Tennisplatz in einem bestimmten Areal oder alle Garagen, die groß genug sind, um einem bestimmten Auto-Modell Unterschlupf zu gewähren.

So etwas bieten Google oder Bing Maps bislang nicht an. Doch das soll sich ändern: Forscher der Carnegie Mellon University in Pittsburgh haben gemeinsam mit Studenten, Künstlern und Designern eine für die Allgemeinheit offene Such-Maschine entwickelt. Die TerraPattern genannte [Online-Suche durchforstet Satelliten-Bilder](http://www.schieb.de/748910/terrapattern-neue-suchmaschine-fuer-satellitenaufnahmen).

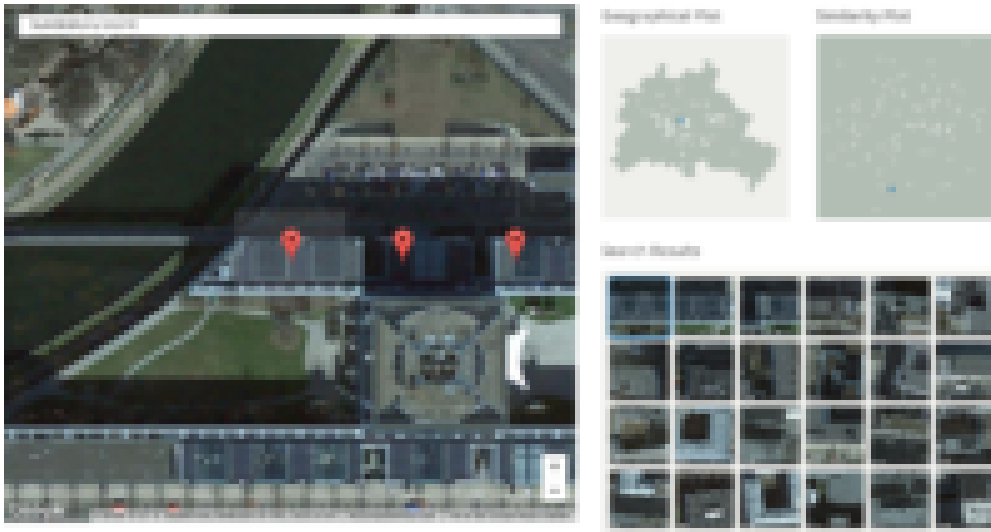


Jetzt aber nur nicht zu früh gefreut: Die Such-Maschine ermöglicht nicht das Durchsuchen der Satelliten-Bilder nach einem bestimmten Gegenstand, etwa indem man „Parkplatz“ oder „Schrebergarten“ eingibt. Da soll die Such-Maschine mal hin. Was aber geht: Man wählt im Satelliten-Bild ein Objekt aus, etwa ein Gebäude oder einen Platz, wenig später zeigt TerraPattern ähnliche Bild-Ausschnitte.

Auf diese Weise kann man bequem nach auffallenden Objekten suchen, etwa Fußball-Plätze, Tennis-Plätze, Seen, Brücken oder Kirchen. Das klappt schon erstaunlich gut. In Zukunft wäre es denkbar, dass man auch Begriffe eingibt, also mehr oder weniger beschreibt, wonach man sucht. Die Such-Maschine selbst bedient sich Künstlicher Intelligenz (KI), um die gewünschten Stellen zu finden – und wird mit zunehmenden Daten-Material und Erfahrungen bei Such-Anfragen immer besser.

Erst mal nur in fünf Städten

Zwar greift TerraPattern auf die Bestände von Google Maps zurück, trotzdem kennt sich der Such-Dienst erst mal nur in einigen Städten aus, darunter Pittsburgh, San Francisco, New York, Detroit – und Berlin. Alles eine Frage des Budgets: Die ungeheuren Bilder-Mengen der Satelliten-Dienste online müssen aufwändig durchforstet und analysiert werden, um der Such-Maschine zur Verfügung zu stehen. Das ist mit einigem Aufwand und damit auch Kosten verbunden. Das Start-Kapital hat erst mal nur für die ersten fünf Städte gereicht, es sollen aber weitere dazu kommen.



Die Idee ist derart gut, dass ich felsenfest davon überzeugt bin, dass Google sich die Rechte daran sichern wird. Mit Hilfe einer Such-Funktion nicht nur Orte, Straßen oder Plätze finden zu können, sondern auch ganz bestimmte Gebäude oder Orte, indem man sie beschreibt, das muss einfach verlockend für den Such-Maschinen-Riesen sein.

Hier sind interessante Einsatz-Gebiete denkbar. Künftig können wir zum Beispiel bequem herausfinden, wie viele Schulen es in einem Stadt-Teil gibt – oder wie viele Park-Plätze. Wir können nach Häusern mit Garten suchen, Jogging-Strecken im Wald auskundschaften, wir können nach Seen, Brücken, Plätzen oder Sport-Plätzen suchen.

Bildersuche: Terrapattern erkennt Strukturen auf Satellitenbildern - Golem.de

Wo gibt es Sportplätze, Containerlager oder Gebäude mit runden Strukturen? Auf Satellitenbildern sind sie zu finden, aber die Suche ist schwierig. Diese Aufgabe übernimmt Terrapattern.

Angebote wie [Google Earth](#) zeigen die Erde aus der Weltraumperspektive. Allerdings ist es zuweilen schwer, darauf Orte zu finden, die nicht in einer Adressdatenbank hinterlegt sind. Das Angebot [Terrapattern](#) durchsucht Satellitenbilder.

Anzeige

Entwickelt wurde die Suchmaschine von Golan Levin und seinem Team von der Carnegie-Mellon-Universität (CMU) in Pittsburgh im US-Bundesstaat Pennsylvania. Allerdings funktioniert Terrapattern nicht wie eine herkömmliche Suchmaschine, in der ein Nutzer nach etwas Konkretem sucht, einer Adresse etwa. [Die Entwickler beschreiben](#) sie als "*visuelle Suchmaschine für Satellitenbilder*".

Neuronales Netz analysiert Strukturen

Terrapattern sucht in einer Stadt nach ähnlichen Bildern, vergleichbar etwa [Googles Bildersuche](#). Der Nutzer klickt auf ein Gebäude oder eine Struktur, und Terrapattern findet vergleichbare Formen. Die Suchmaschine nutzt ein neuronales Netzwerk, das das Bild auf Merkmale wie Form oder Farbe analysiert und versucht, diese einzuordnen. Die Forscher haben das selbstlernende System an einem Datensatz aus etwa einer halben Million Satellitenbildern aus Openstreetmap trainiert.

Bei [Golfplätzen](#), [Containerlagern](#) oder den [Heckwellen von Booten](#) funktioniert das ganz gut. Bei Gebäuden hingegen sind die Ergebnisse etwas beliebig. Eine [Suche nach dem Fernsehturm auf dem Berliner Alexanderplatz](#) zeigt lediglich Gebäude mit runden Strukturen, darunter auch ein Tanklager.

Terrapattern durchsucht Berlin

Terrapattern ist noch in der Alphaphase und durchsucht derzeit erst sehr wenige Städte. Dabei ist Berlin die einzige Stadt außerhalb der USA. Dort können Pittsburgh, die Heimat der CMU, Detroit, San Francisco und New York City durchsucht werden.

Ziel des Projekts ist, eine Suchmaschine für Satellitenbilder zu entwickeln, die jedermann zur Verfügung steht. Bisher sind solche System etwa Geheimdiensten oder dem Militär vorbehalten. Es sei damit zu rechnen, dass in den kommenden Jahren große Mengen von [Satellitenbildern von der Erde](#) mit einer Auflösung von unter einem Meter verfügbar sein werden.

Terrapattern solle es Nutzergruppen wie Journalisten, Bürgerwissenschaftlern, Hilfsorganisationen, Aktivisten für soziale Gerechtigkeit, Archäologen, Stadtplanern und anderen Forschern ermöglichen, diese Bilder nach Mustern zu durchsuchen, die für ihre Arbeit interessant und relevant seien, [schreiben die Forscher auf ihrer Website](#).

Satellitenbilder durchsuchen mit Terrapattern: Suchmaschine arbeitet mit Künstlicher Intelligenz

Autor:



Datum:

06.06.2016, 13:50 Uhr

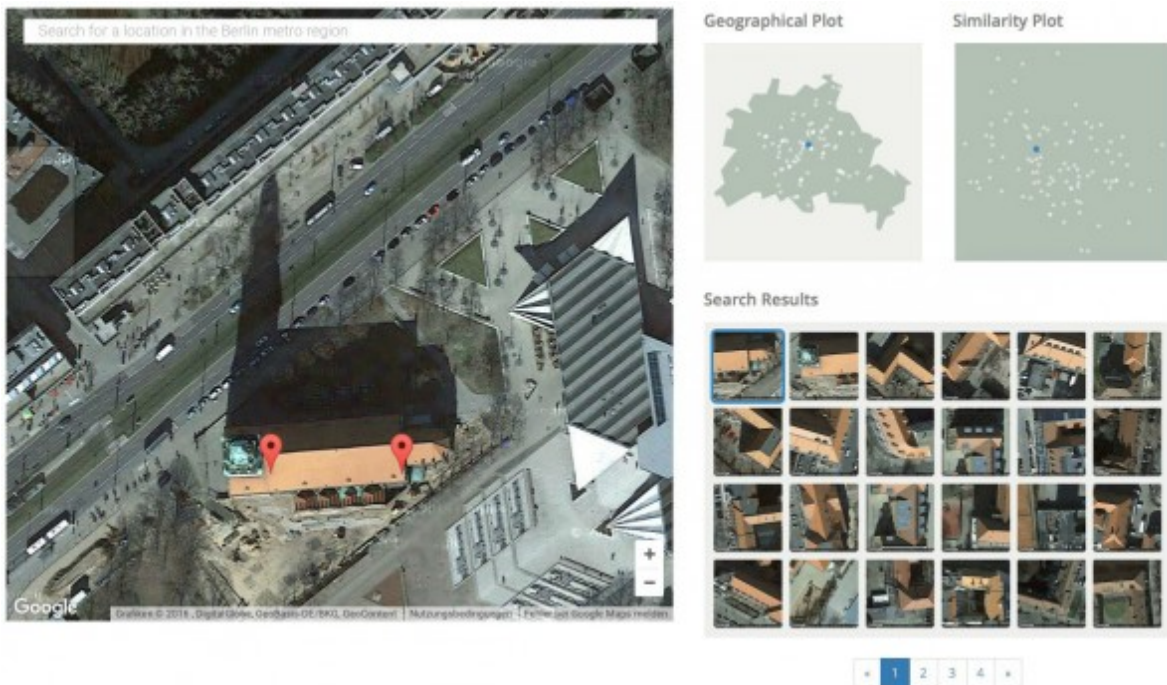
In den USA arbeiten Forscher an der ersten frei zugänglichen Suchmaschine für Satellitenbilder. Damit sollen auch private Nutzer entsprechende Aufnahmen durchsuchen können. Ein Prototyp steht jetzt bereit.



(Bild: Terrapattern)

Satellitenbilder online durchsuchen mit Terrapattern

Bisher war es nur Mitgliedern von Geheimdiensten und Militär möglich, [Satellitenbilder](#) nach bestimmten Gesichtspunkten zu durchsuchen. Forscher der Carnegie Mellon University in Pittsburgh im US-Bundesstaat Pennsylvania arbeiten gemeinsam mit Studenten, Künstlern und Designern an der angeblich ersten Open-Access-Suchmaschine für Satellitenbilder, Terrapattern genannt – ein Prototyp steht [online zum Ausprobieren bereit](#).



Satellitenbilder-Suchmaschine Terrapattern sucht nach Kirchen in Berlin. (Screenshot: Terrapattern/t3n.de)

Die Suchmaschine ermöglicht allerdings nicht das Durchsuchen von Satellitenbildern nach bestimmten Suchbegriffen, stattdessen wird ein markantes Objekt ausgewählt, und Terrapattern zeigt dann ähnliche Objekte in dem abgedeckten Gebiet an. So kann man etwa nach Tennisplätzen, Fußballfeldern oder Kirchen suchen. Neben den US-Städten Pittsburgh, San Francisco, New York und Detroit ist auch die Suche in Berlin möglich. Für mehr habe das Budget nicht ausgereicht, erklärte Projektinitiator Golan Levin [dem Magazin The New Yorker](#).

Satellitenbilder durchsuchen: Terrapattern-KI lernt dazu

Die Suchmaschine basiert auf Künstlicher Intelligenz. Ein selbstlernendes neuronales Netzwerk soll mit der Zahl der durchsuchten Bilder und erkannten Objekte und Muster immer bessere Ergebnisse liefern. Inspiriert wurde Levin eigenen Angaben nach von humanitären Initiativen wie dem „[Signal Program on Human Security and Technology](#)“ der [Harvard University](#). Dabei wurden unter Zuhilfenahme von Künstlicher Intelligenz Satellitenbilder nach den Beweisen für Kriegsverbrechen im Sudan durchforstet und diese dokumentiert.

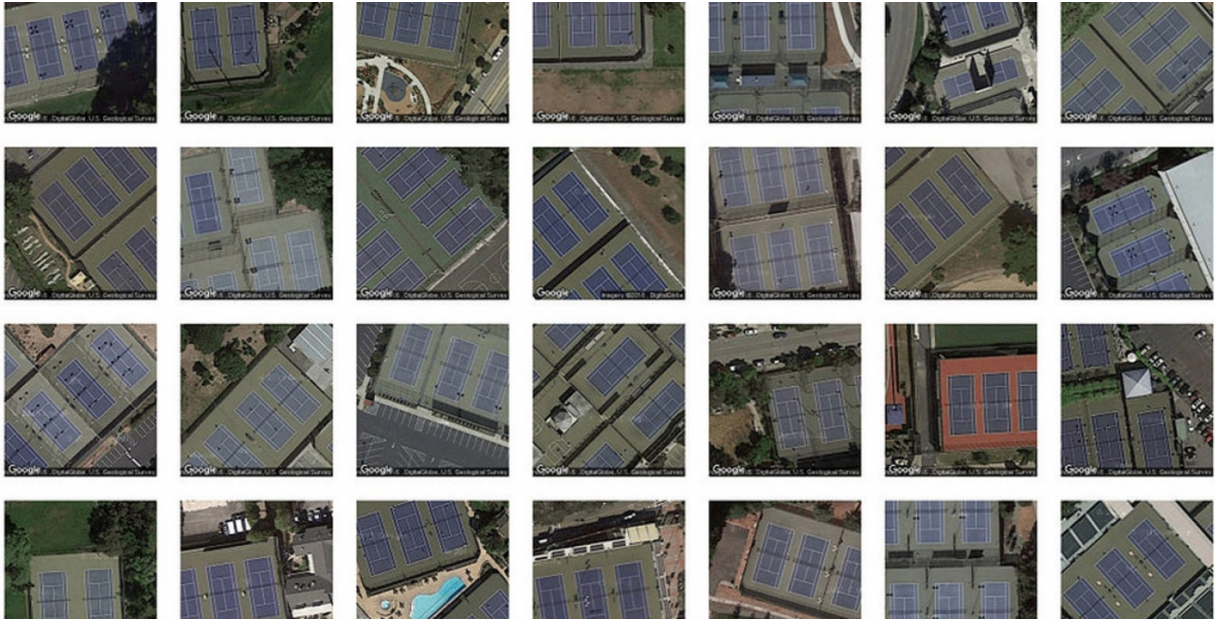
Newsletter

Bleibe immer up-to-date. Sichere dir deinen Wissensvorsprung!

Abonnieren

Mit diesem Tool könnt ihr Satelliten-Bilder für eure Arbeit nutzen

Katharina Nickel Montag, August 29, 2016



studioforcreativeinquiry

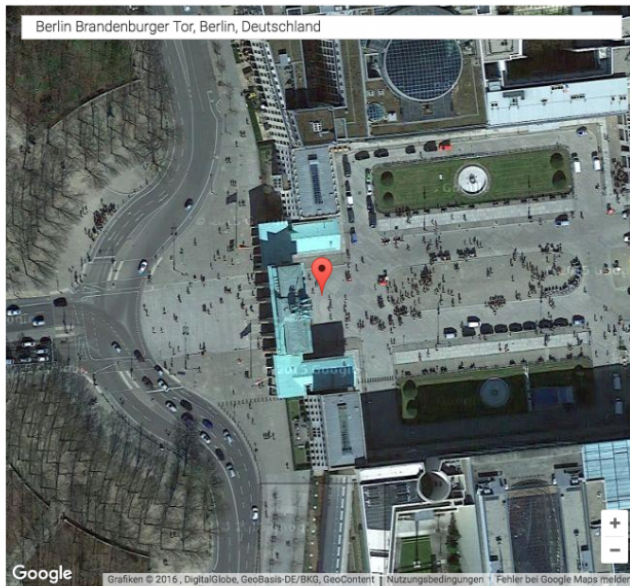
Golan Levin designte sein Terrapattern ursprünglich als interaktives Kunstwerk. Schnell ist daraus aber ein Recherchetool für Privatnutzer, Journalisten und NGOs geworden.

Satellitenbilder waren für die breite Masse bisher kaum interessant. Lediglich in der Software von Google Earth sorgten sie als [digitales Höhenmodell](#) der Erde für einen recht informativen, spaßigen Zeitvertreib. Visuelle Recherchetools für Satellitenbilder waren fast ausschließlich in Wirtschaftsunternehmen gängig.

[Terrapattern](#) arbeitet ähnlich, sorgt als Open-Access-Tool aber für mehr Barrierefreiheit in der Satellitenbild-Analyse. Mit dem Tool können Journalisten, Forscher und Hobby-Wissenschaftler schnell große geographische Regionen nach spezifischen visuellen Features scannen.

Designt wurde es von Künstler und Ingenieur [Golan Levin](#) aus Pittsburgh, der an der Carnegie Mellon University lehrt. Er entwarf Terrapattern ursprünglich als interaktives, zeitgenössisches Kunstprojekt. Das Prinzip ist einfach: Location suchen, eines der Satellitenbilder aus den Resultaten auswählen, ähnliche Miniaturbilder finden und diese anschließend zu einem Muster zusammenfügen. Damit will der Künstler andere inspirieren, die Potenziale von Satellitenbildern zu erkennen und besser zu nutzen.

Click on a feature of interest in the map of Berlin below. Terrapattern will find map tiles in the region that look the most similar to the place you selected. For example, try clicking on these football fields.



Below are the top results returned from your search, displayed in a geographic overview, a set of thumbnail images, and a plot of their relative similarity. Download your results as GeoJSON below.



Die kleinen Miniaturbilder weisen ähnliche Muster zu dem des Brandenburger Tors am Pariser Platz in Berlin auf.

studioforcreativeinquiry

Innerhalb weniger Monate entwickelte sich Levins Kunstwerk schnell zu einer Plattform mit praktischem Nutzen für NGOs, Umweltschützer und bürgerliche Aktivisten. Der Schöpfer rät selbst dazu, Terrapattern einzusetzen, um zum Beispiel bisher unbekannte oder verborgene Forstwege im Amazonas sichtbar zu machen und so weiterer verheerender Abholzung des Regenwaldes zuvorzukommen zu können. Mit hochauflösenden Bildern, die bis zu einem Fuß (ca. 300 Meter) pro Pixel reichen, zeigt Terrapattern nämlich die detailliertesten Satellitenbilder überhaupt.

In den vergangenen Jahren sind Satellitenbilder zunehmend zu einem wichtigen wirtschaftlichen Tool geworden. Mehrere Analyse-Unternehmen verkaufen die Informationen, die sie daraus ziehen, direkt an die Wall Street. [Orbital Insight](#) beispielsweise, nach eigenen Angaben das „Makroskop zum Verständnis der Erde“, prognostiziert anhand der Parkplatz-Frequentierung vor großen Kaufhäusern deren entsprechenden Quartalsumsatz. Aber auch potenzielle kriminelle Aktivitäten lassen sich anhand von verdächtigen Hinweisen im [Bildervergleich beobachten](#).

Terrapattern ist das erste öffentlich zugängliche Tool dieser Art. „Ich wollte ein Orbital Insight für den Rest von uns“, [sagte Levin](#). Die Technologie dahinter basiert auf einem Algorithmus, der ständig mit neuen Lerneinheiten gefüttert wird. „Supervised Training“ nennt sich dieser Prozess,

mit der der Computer lernt, anhand von sich ständig wiederholenden Bildern ähnliche Bilder zu speichern. Für die Mustererkennung von Terrapattern war aber auch ein „unsupervised Training“ nötig, um Farbe, Schatten und Kontraste differenzieren zu können.

Das Wasser eines Swimmingpools etwa enthält hunderte bis Tausende von Pixeln unterschiedlichen Blaus. Die Terrapattern-Technologie lernt, dass es nicht nötig ist, jeden Swimmingpool Pixel für Pixel mit anderen zu vergleichen. Das Muster als Ganzes reicht aus, um schnell Übereinstimmungen aus der Datenbank zu finden.

Golan Levin makes art that looks back at you



Levin verbindet seine Fähigkeiten als Performancekünstler und Ingenieur, um moderne Tools aus der Robotik, neuer Software und Kognitionsforschung zu Kunstwerken zu vereinen, die überraschen und erhellen.

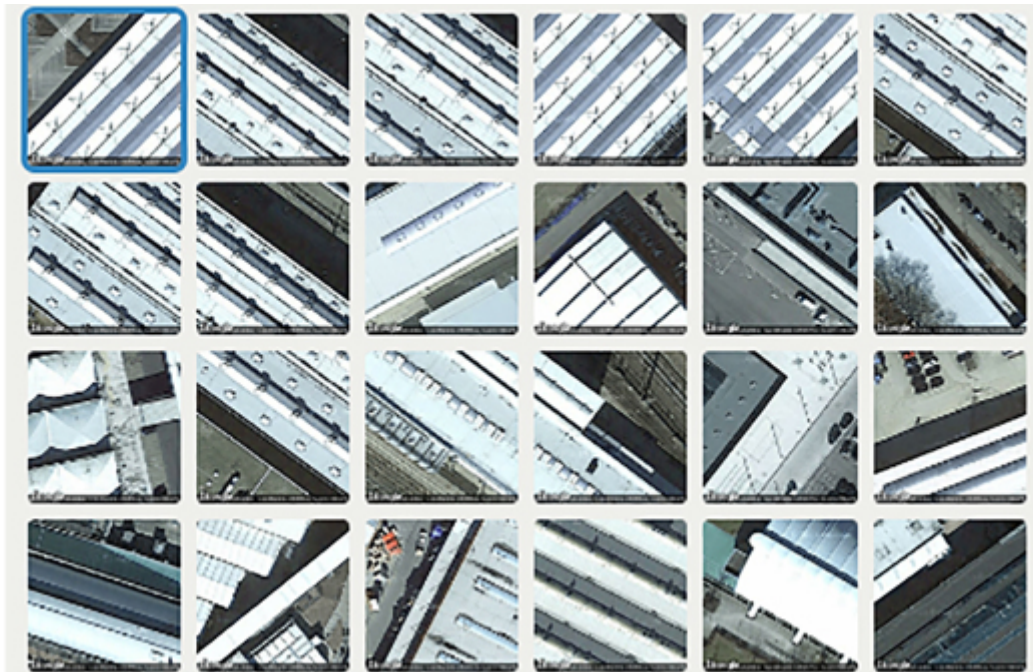
Um richtig effizient zu sein, muss Terrapatterns Datenbank weiter wachsen. Bisher sind nur die Städte Pittsburgh, San Francisco, New York, Detroit, Berlin, Miami und Austin verfügbar, weitere werden folgen. Dafür ist zunächst einmal das Feedback der Nutzer erforderlich, das die Technologie vorantreiben soll. „Unser oberstes Ziel war es, etwas zu schaffen, das die Werkzeuge der Zukunft beinhalten könnte“, sagte Levin.

Le città nascoste su Terrapattern, il motore di ricerca di immagini satellitari - Wired

Un motore di ricerca per immagini satellitari che trova tutto quello che le mappe non fanno

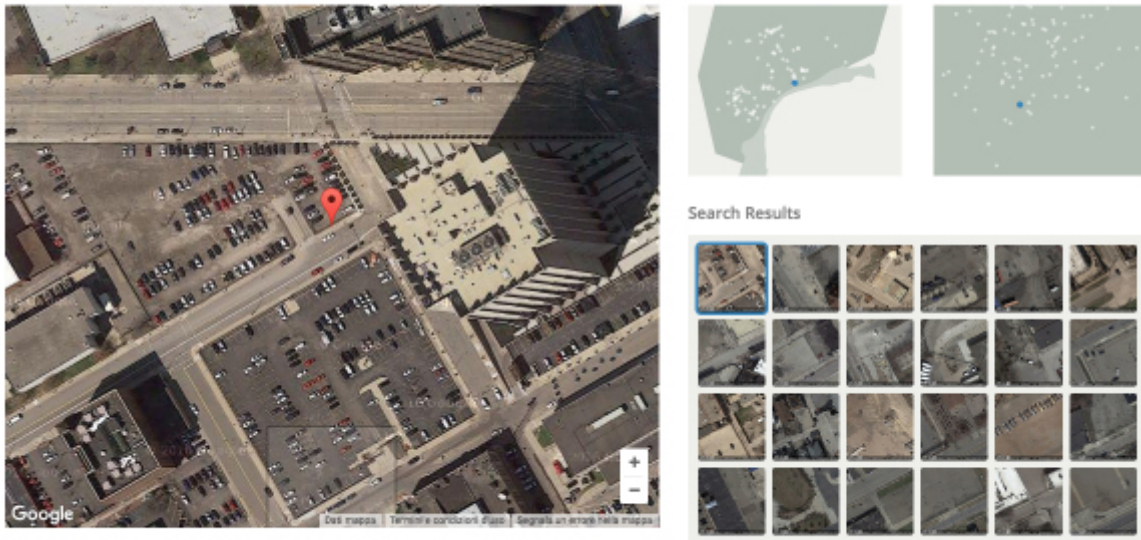


- San Francisco

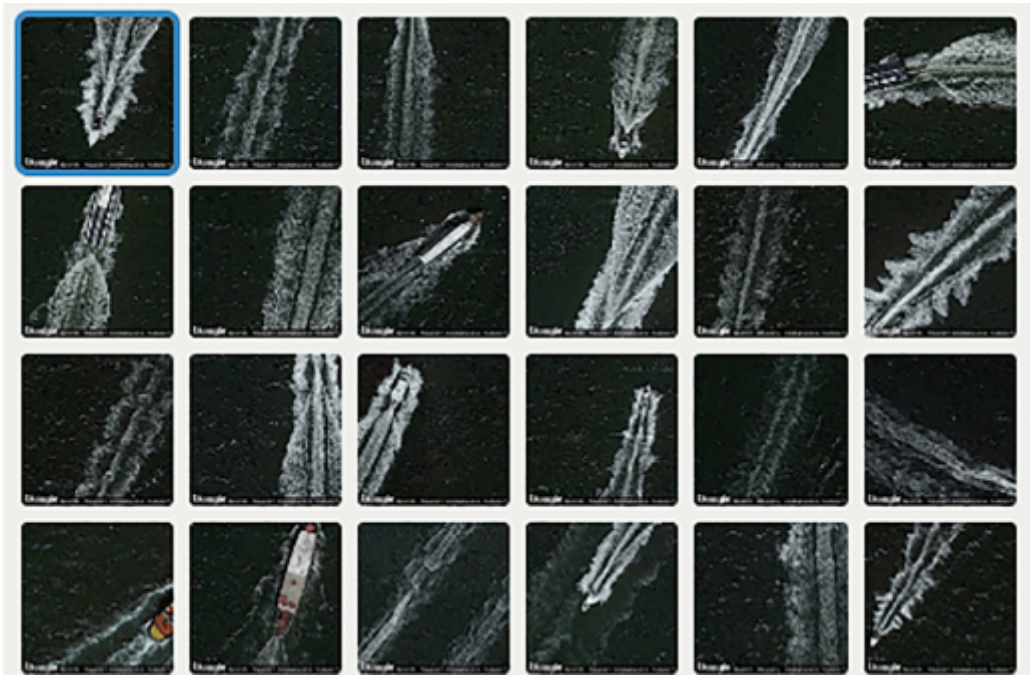


berlio1

-



Come funziona: basta individuare un punto sulla mappa satellitare per ottenere i risultati in basso a destra



Scie di barche, New York



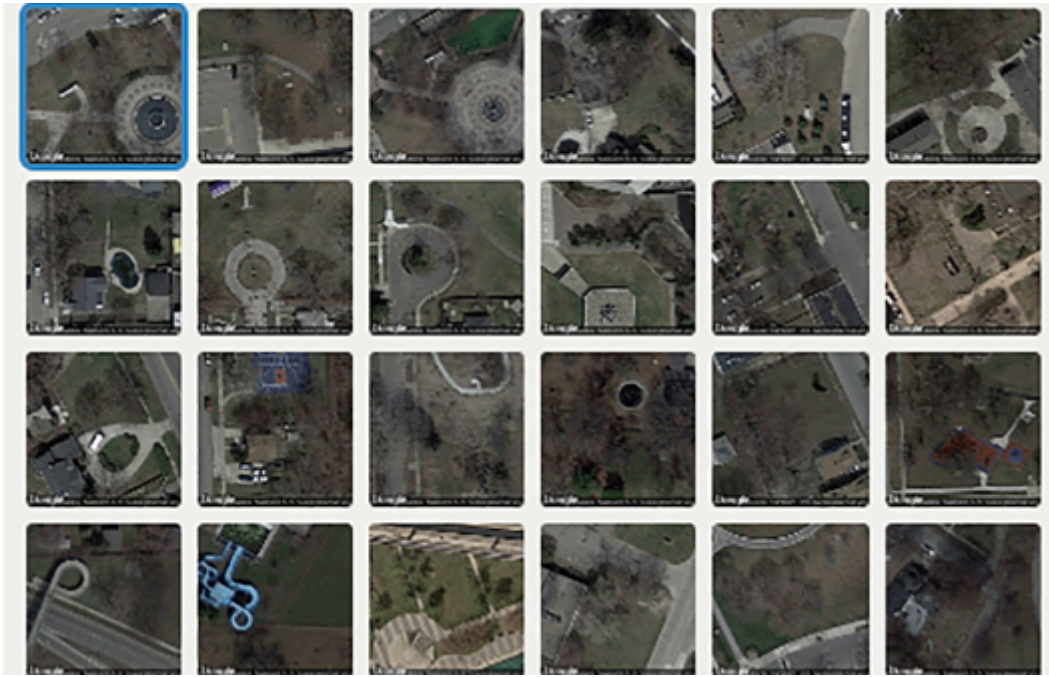
Pittsburgh

•

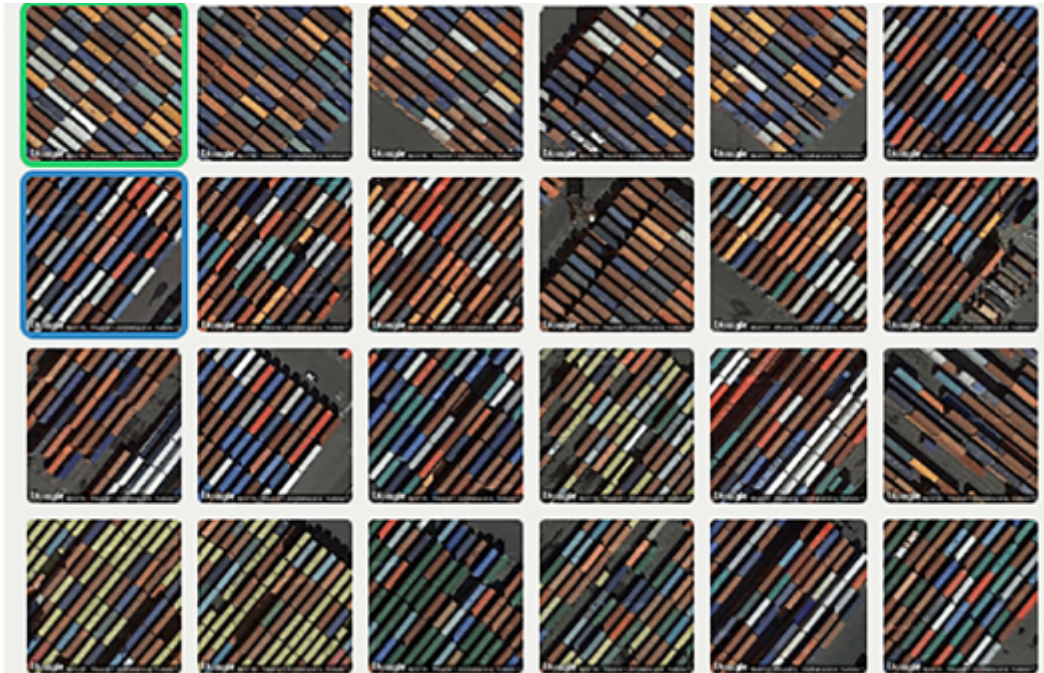


Miami

•



Detroit



Container



Pittsburgh

01/10

Come funziona: basta individuare un punto sulla mappa satellitare per ottenere i risultati in basso a destra

Prima di tutto, è necessario mettersi nell'ordine di idee che [Terrapattern](#), oltre a essere molto utile, è anche un rischiosissimo modo per assentarsi dal mondo. Si tratta di un motore di ricerca per immagini, di foto satellitari. Sembra difficile da usare, ma non lo è.

È sufficiente cliccare il punto selezionato nelle **mappe satellitari** delle città a disposizione, e subito, nella finestra in basso a destra, il motore restituisce tutte le altre zone che risultano simili.

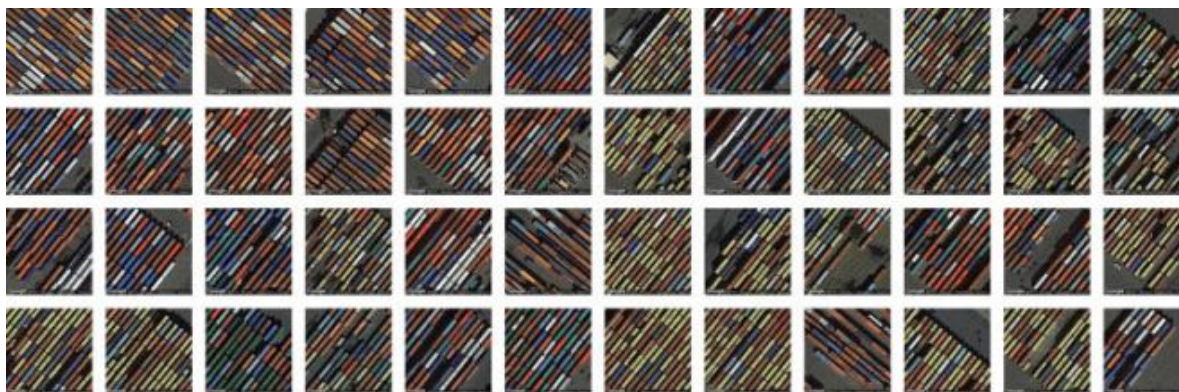
“Il nostro strumento è ideale per l'individuazione di forme di infrastrutture che non sono di solito indicati sulle mappe”, c'è scritto nella descrizione.

Il motore, come da nome, trova i “pattern”, quindi quando lo schema si ripete nella visione dall'alto ottenuta da satellite, lui lo trova. Per questo riesce a individuare ripetizioni del paesaggio che solitamente le mappe: rimesse di autobus, le trappole di sabbia dei campi da golf, i relitti nautici conservati nelle proprietà all'aperto, i campi da tennis, e persino le **scie delle barche**.

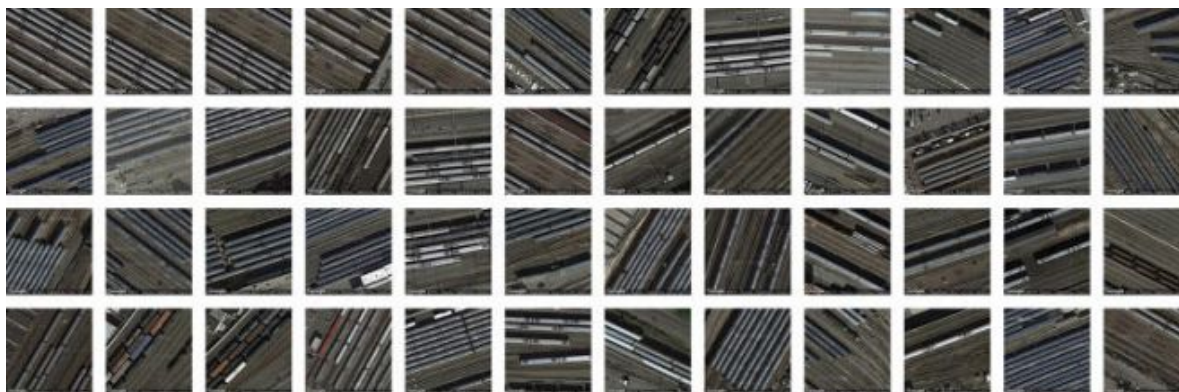


Terrapattern, il motore di ricerca intelligente per foto satellitari

09 Giugno 2016 [0](#)



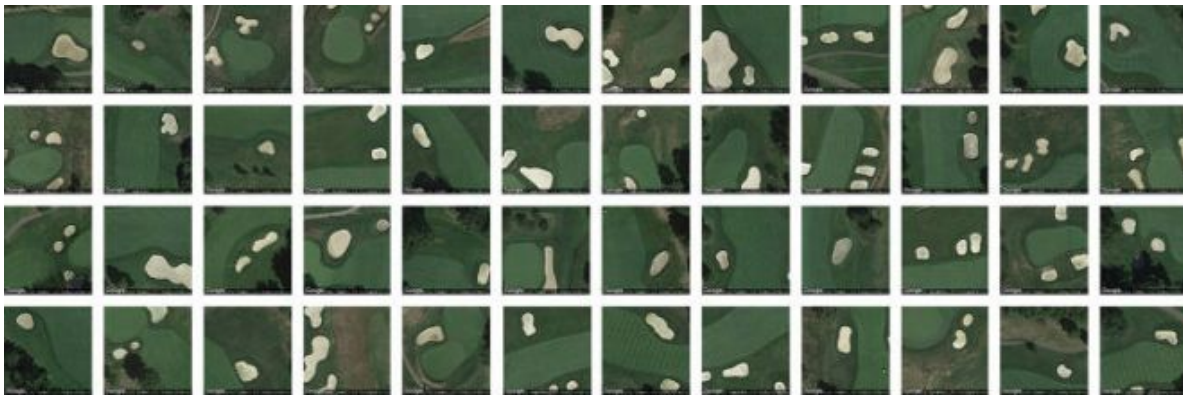
[Terrapattern](#) è un progetto avviato da poco, e ancora in fase alpha, che sfrutta una rete neurale per "capire" cosa viene raffigurato nelle foto satellitari. Per fare un esempio pratico, è quello che succederebbe se fondessimo in qualche modo Google Foto con Google Maps, anche se al momento il progetto è molto acerbo. Diciamo che il "cuore" del sistema fondamentale funziona, ma è necessario crearci attorno un'interfaccia e delle funzionalità.



Al momento, funziona così: se noi inquadrriamo nel sistema una piscina, (o uno stadio, un campo da calcio o da golf eccetera), il sistema mostra tutte le piscine presenti nell'area. Per "aree" si intendono le **poche grandi città** in cui Terrapattern è attivo, tra cui troviamo Berlino, New York, San Francisco, Detroit, Pittsburgh e Miami. In quanto rete neurale, la sua precisione e accuratezza aumenteranno con l'uso. Notate che non è possibile cercare per parole chiave, il sistema è solo in grado di comparare le immagini.



Per il momento è solo un passatempo simpatico, ma **se maturerà a dovere le implicazioni potrebbero essere notevoli**. Il sistema è in grado di analizzare le immagini satellitari "grezze", quindi potrebbe per esempio tracciare quasi in tempo reale l'evoluzione di un grande cantiere, guardare quanti pannelli solari sono stati installati in questa e quell'area, osservare il comportamento dei deserti e molto altro ancora.



Terrapattern è un progetto **open-source** ideato e gestito dall'università della Pennsylvania, a cui partecipano studenti, scienziati e anche artisti. Il problema delle poche aree a disposizione è tecnico: ogni città/area richiede 10 GB di RAM, e per monitorare tutto il mondo ne servirebbero 2000 volte tanto, ovvero **20 terabyte**.



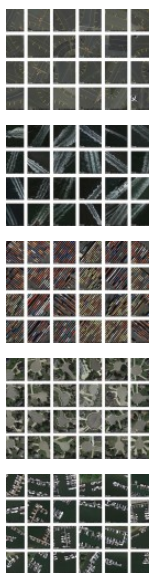
Il miglior iPhone di sempre? [Apple iPhone 6](#), in offerta oggi da [TeknoZone a 469 euro](#) oppure da [ePRICE a 559 euro](#).

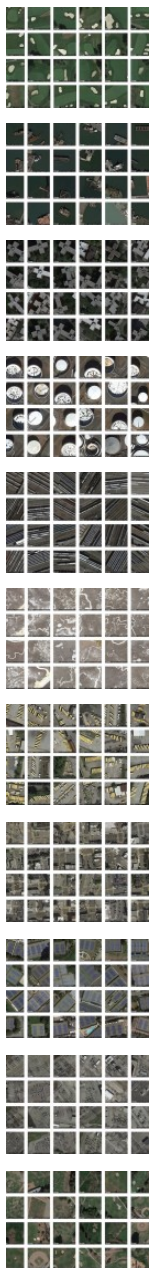
Il motore di ricerca dei paesaggi - Il Post



1631

Terrapattern è «[un motore di ricerca visivo per immagini satellitari](#)»: permette di prendere uno spicchio di foto satellitare e trovare dove ci sono cose simili a quelle fotografate in quello spicchio. Terrapattern è ancora nella sua fase alpha – uno stadio preliminare, di prova – ma [è già disponibile per chiunque lo voglia usare](#) e ne stanno parlando alcuni importanti siti e giornali statunitensi. Oltre a essere un bel modo per buttar via un po' di tempo su internet, Terrapattern potrà diventare – e in parte lo è già – molto utile per individuare luoghi che si somigliano e per «trovare cose che di solito non sono indicate sulle mappe». Al momento le aree disponibili sono quelle di alcune città, tra cui New York, San Francisco, Miami e Berlino.



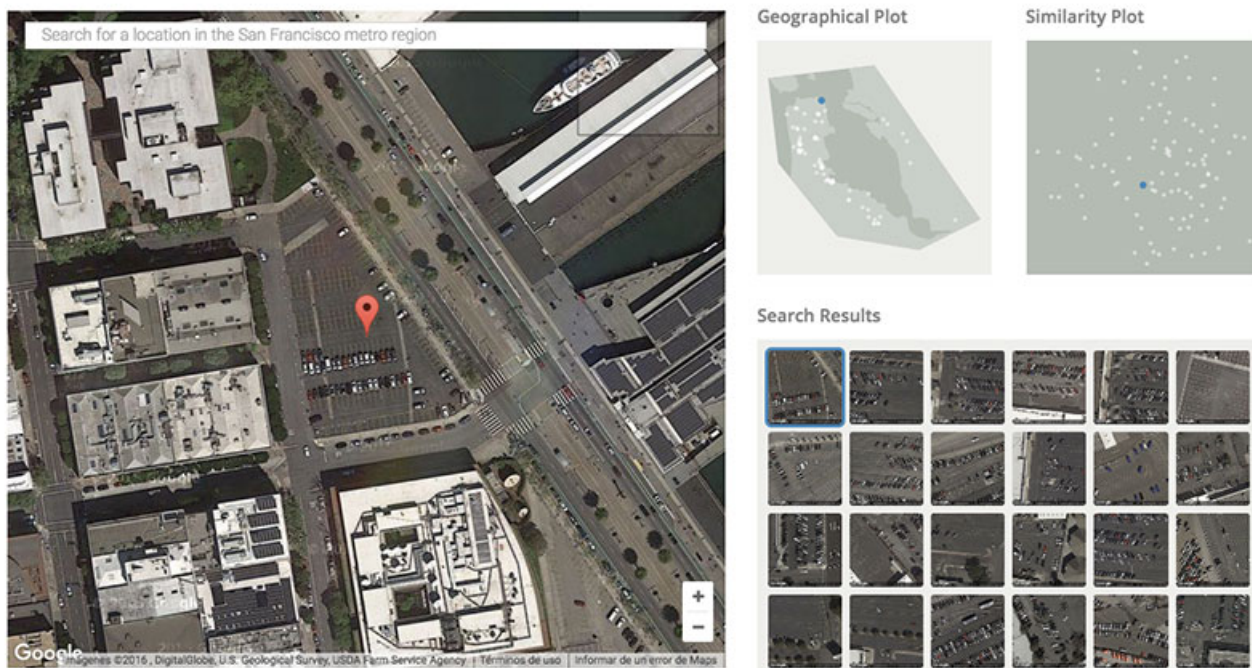


Terrapattern è un progetto open-source, cioè aperto ai contributi dall'esterno, e vi partecipano studenti, artisti ed esperti di tecnologia guidati da Golan Levin, artista e professore della Carnegie Mellon University di Pittsburgh, in Pennsylvania. Terrapattern funziona grazie a una sorta di intelligenza artificiale che sfrutta una "rete neurale convoluzionale" per imparare a fare ricerche più efficaci man mano che viene utilizzato. Il sito *Fast Company* [ha spiegato](#) che «in teoria non c'è nessuna ragione per cui Terrapattern non potrebbe essere ampliato al mondo intero, l'unico problema è il tipo di computer che servirebbe per farlo. Per la mappa di una singola città Terrapattern ha bisogno di 10 giga di RAM attiva. Levin stima che per fare una mappa che comprenda tutti gli Stati Uniti richiederebbe un computer con una RAM di 2mila volte superiore».

INTERNET

Terrapattern, el buscador de imágenes de satélite similares

POR @ALVY — 28 DE MAYO DE 2016

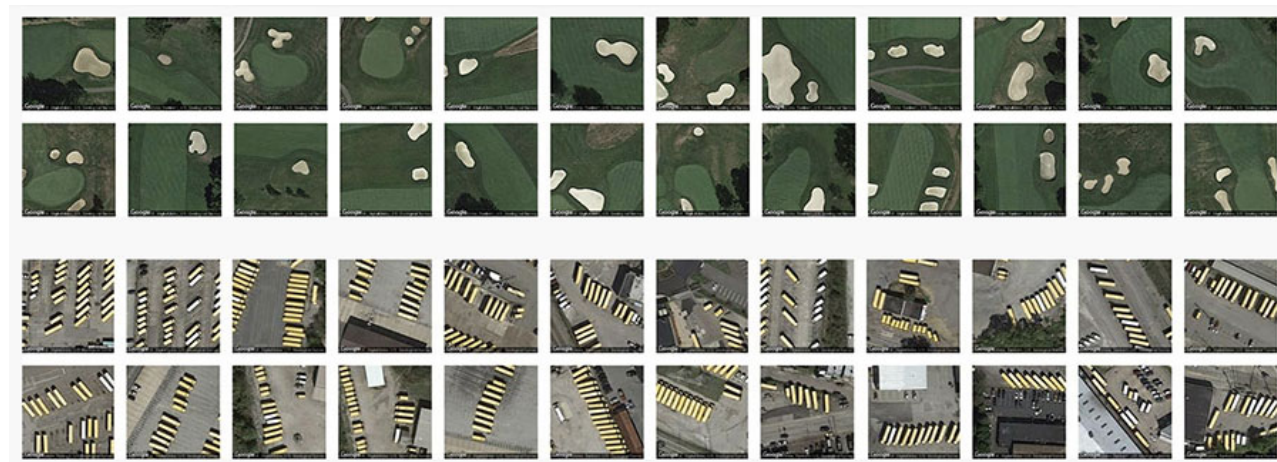


Terrapattern es una curiosa herramienta que todavía está en versión alfa, quizá porque ni siquiera sus creadores son conscientes de hasta dónde puede llegar su potencia y utilidad. Se trata de una especie de **buscador de imágenes similares** que utiliza los **patrones de las imágenes aéreas y de satélite provenientes de Google Maps**. Da la impresión de que la han puesto online un poco *a ver qué pasa*.

La forma de usarlo es muy sencilla: primero se elige la ciudad (se supone que la versión definitiva tendría todo el globo terráqueo) y se

selecciona un recuadro correspondiente a lo que se quiere buscar; quizá en el futuro se pueda seleccionar de cualquier tamaño.

Terrapattern recorre entonces el resto de las imágenes para encontrar las similares: coches en aparcamientos, pasos de cebra, campos de golf...



Campos de golf y aparcamientos de autobuses similares al original

Las aplicaciones dicen que pueden ser interesantes para **periodistas, científicos e investigadores en general**. La verdad es que se ve como una herramienta muy potente; me recordó lo que alguna vez se ha hecho (creo que fue en Grecia, quizá también en España) de buscar piscinas en fincas privadas para cobrarles los impuestos no declarados o chequear quiénes habían regado su césped o rellenado sus piscinas en épocas de prohibición por escasez de agua.

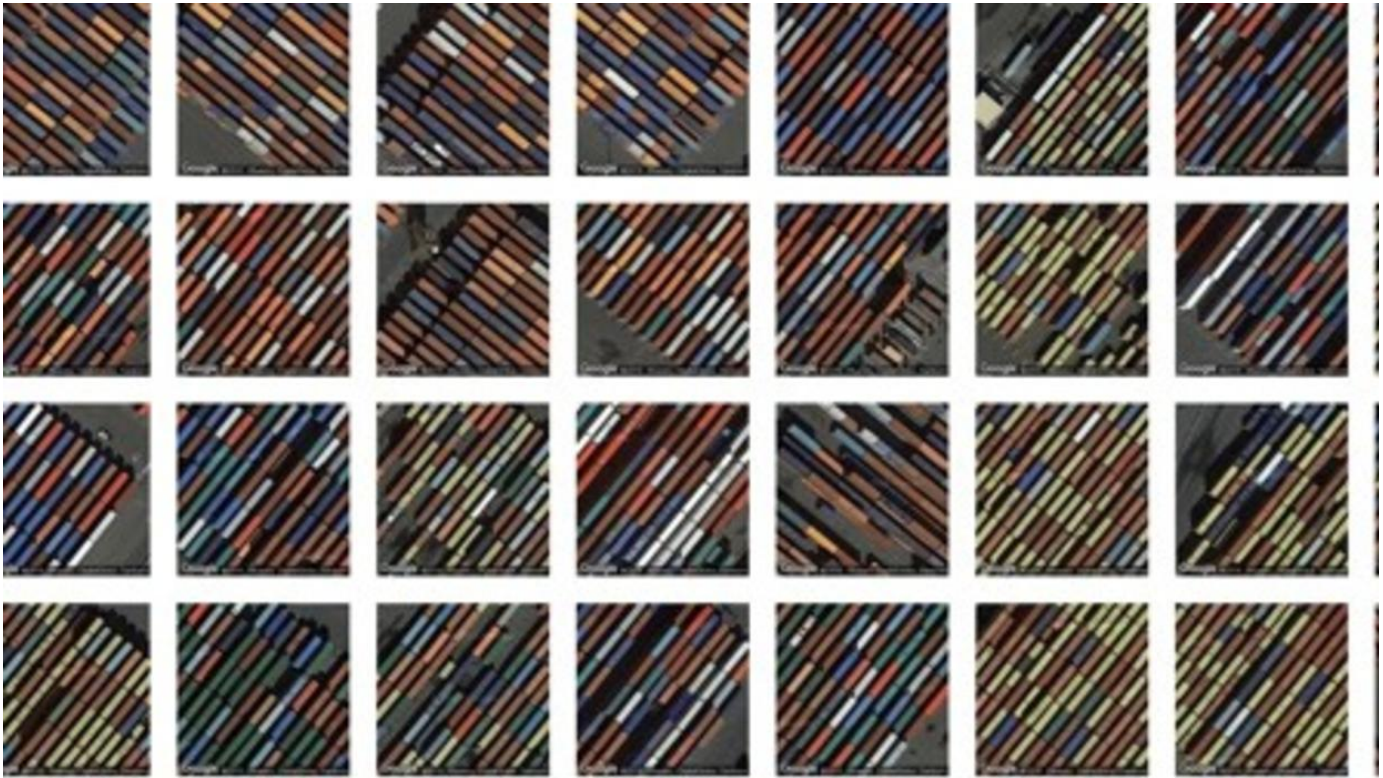
Imagino que en el futuro podrá usarse para localizar tejados con o sin placas solares, dar todo tipo de vehículos o encontrar áreas de deshechos ilegales, vegetación específica de algún tipo o cierto tipo de edificaciones.

Compartir

Twitter

Mapeando los patrones ocultos de la vida urbana

Terrapattern recoge, en una plataforma de búsqueda, rasgos visualmente similares en distintos lugares de tu ciudad.



Terrapattern recoge, en una plataforma de búsqueda, rasgos visualmente similares a los de las imágenes satelitales. Terrapattern/Flickr



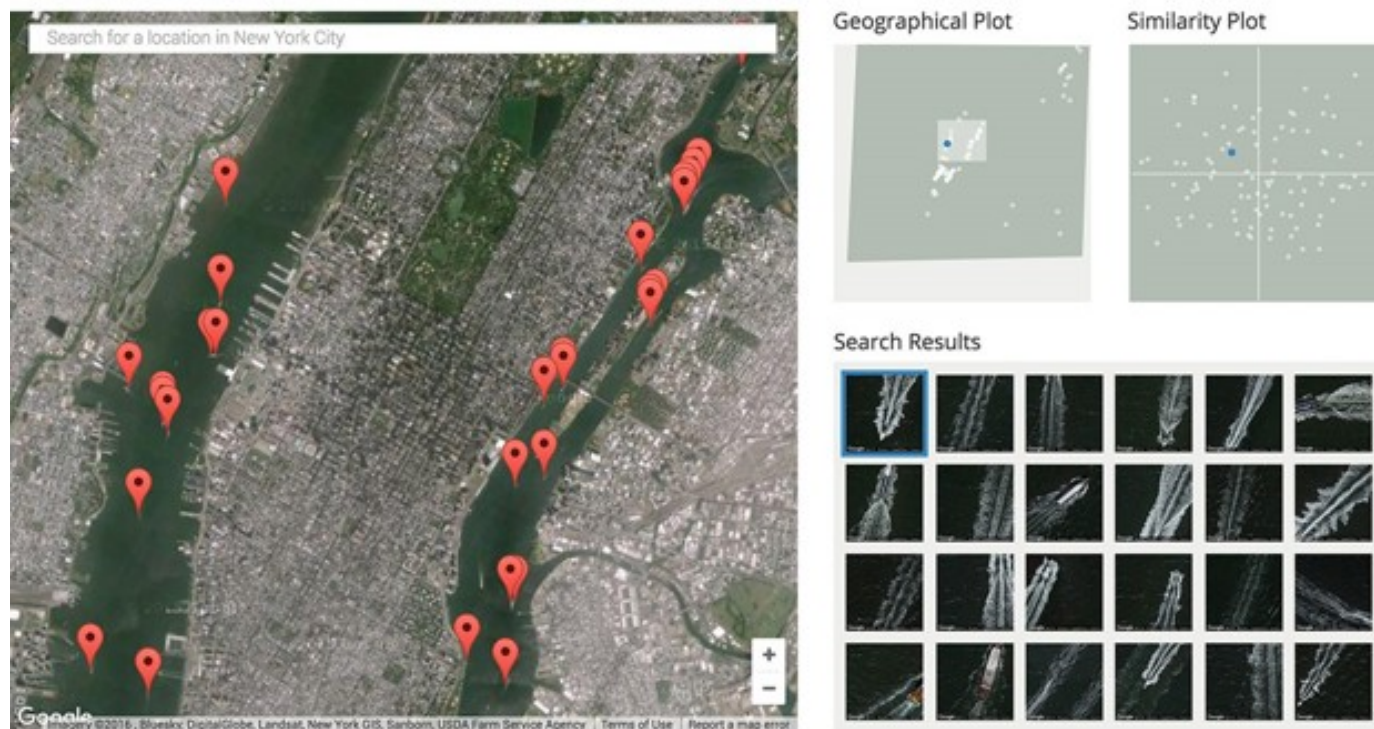
Publicado: jun 16, 2016 | 12:06 PM EDT

Piensa en la vista desde un avión: el paisaje dividido en limpias baldosas de tierras de cultivo, rotondas de autopistas garabateadas infantilmente en tierra, jardines desperdigados sobre los techos de los rascacielos de la ciudad. Hay, ni qué decir, un patrón detrás de esto.

Pero esa vista a ojo de pájaro ofrece también una perspectiva basada en información, a la cual ahora es posible acceder desde tierra. [Terrapattern](#), un prototipo de código abierto lanzado hace un mes, emplea imágenes satelitales para rastrear visualmente casos similares en cinco ciudades: Pittsburgh, San Francisco, Detroit, Nueva York y Berlín. Pronto se extenderá a muchas más, como Miami y Philadelphia.

Según su sitio web, la plataforma es “una interfaz para la búsqueda, en fotos de satélite, de lugares en plan ‘quiero más de esto, por favor’”. Funciona más como una exploración guiada que como un simple motor de

búsqueda de imágenes: no se puede cargar un mapa de Detroit, teclear en “jardines de la ciudad” y recibir un montón de terrenos similares. En su lugar, uno puede navegar a través de las vistas de las calles de la ciudad, seleccionar un aspecto de interés –por ejemplo, un paso para peatones de color amarillo en San Francisco- y Terrapattern ofrecerá los lugares visualmente similares en toda la región.



Una búsqueda del oleaje relativo a las embarcaciones en las aguas de la ciudad de New York
Terrapattern/Flickr

Los desarrolladores alimentan los cientos de miles de imágenes satelitales de Terrapattern a partir de la herramienta OpenStreetMap, enseñando al sistema a aprender las señales visuales importantes para la identificación de un lugar o una característica particular. La plataforma contiene una enorme cantidad de datos -cada área metropolitana requiere al menos diez gigabytes de RAM para la memoria activa. Ella sintetiza los patrones en los puntos de búsqueda concretos, sostiene Golin Levin, profesor de la Universidad Carnegie Mellon, quien junto a David Newbury, Kyle McDonald y los estudiantes Irene Alvarado, Aman Tiwari, y Manzil Zaheer, programó *Terrapattern*.



Autobuses escolares en Pittsburgh. Terrapattern/Flickr

Buscar por medio de la plataforma resulta adictivo y hay un encanto extravagante en ello: desde arriba, los autobuses de Pittsburgh, alineados en sus estaciones, parecen hileras de tizas.

Pero esta forma de cartografiar, dice Levin, podría, incluso, arrojar luz sobre temas como la desigualdad económica y también sobre otros aspectos humanitarios y ecológicos. Desde arriba los investigadores pueden dar seguimiento a la tala indiscriminada de árboles en bosques tropicales y así prever la deforestación. Asimismo, la herramienta puede ser empleada en la lucha contra desastres. Digamos, por ejemplo, en la evaluación de los daños ocasionados por inundaciones e incendios.

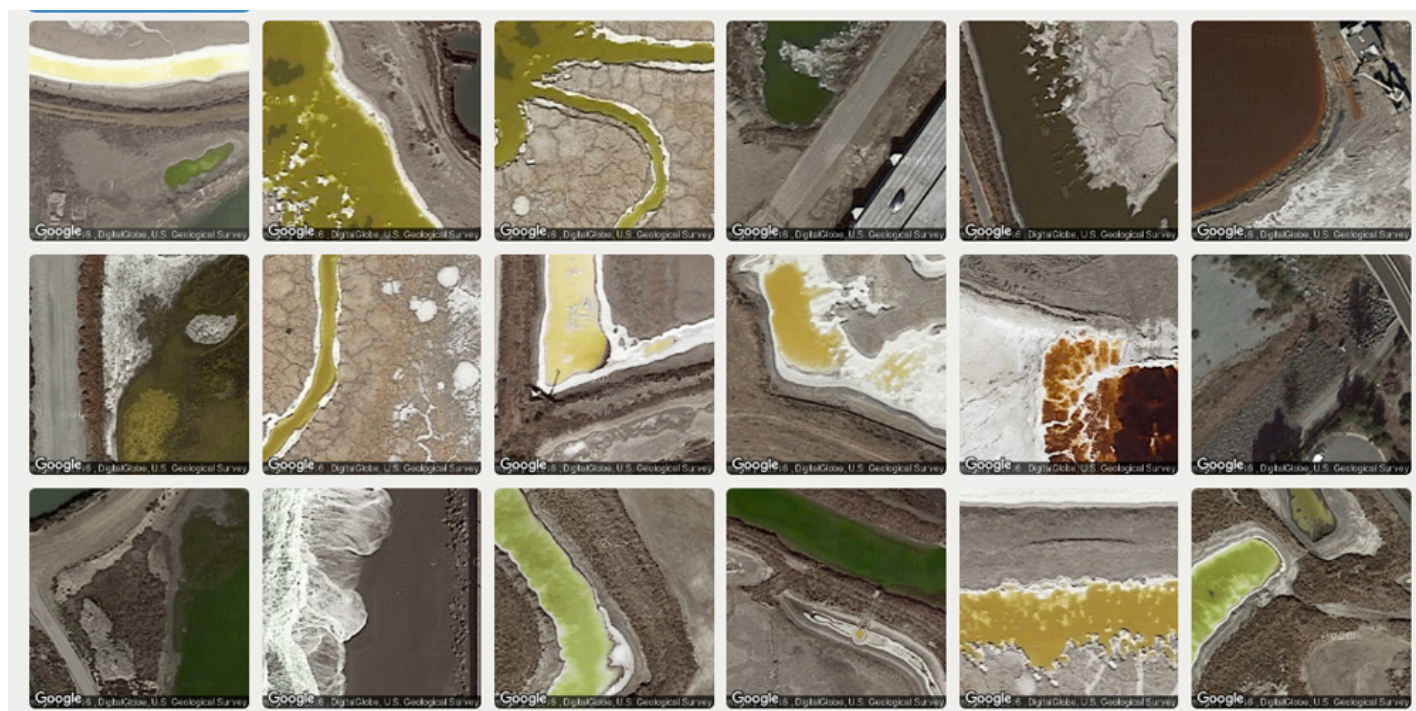
Terrapattern echó a andar con un presupuesto menor a los [35.000 dólares](#). Levin explica que no hay manera de que la plataforma por sí misma tenga una capacidad de búsqueda que se corresponda con el territorio completo de Estados Unidos (esto requeriría 2,000 veces más capacidad de almacenamiento informático, indicó [Fast Company](#)). Pero la idea, acota Levin, consiste en “inspirar la creatividad de la gente acerca de lo que es posible”.

Otras nuevas empresas –incluyendo [Terra Bella](#) de Google- han enviado pequeños satélites de escaneo en órbita. Tales herramientas proporcionan imágenes actualizadas de la Tierra que, combinadas con la tecnología de similitud visual de Terrapattern, pueden producir una visión categórica a través del tiempo de los cambios, naturales o deliberados, en la utilización del suelo.

Basta con las cinco ciudades que actualmente comprende la plataforma para efectuar una mirada extrañamente voyerista a las tendencias del comportamiento humano. El número de [paneles solares en los techos de Nueva York](#), por ejemplo, es tan alentador como deprimente la presencia de [pozos de fracturación hidráulica](#) en Pittsburgh. "Allí donde hay una norma sobre cómo las personas tratan con el mundo, esta, a su vez, se reflejará en el paisaje", explica Levin. Con esta herramienta, esto es más evidente que nunca.

Este artículo fue publicado originalmente en inglés en [CityLab.com](#).

La web que encuentra lugares parecidos entre sí desde el cielo



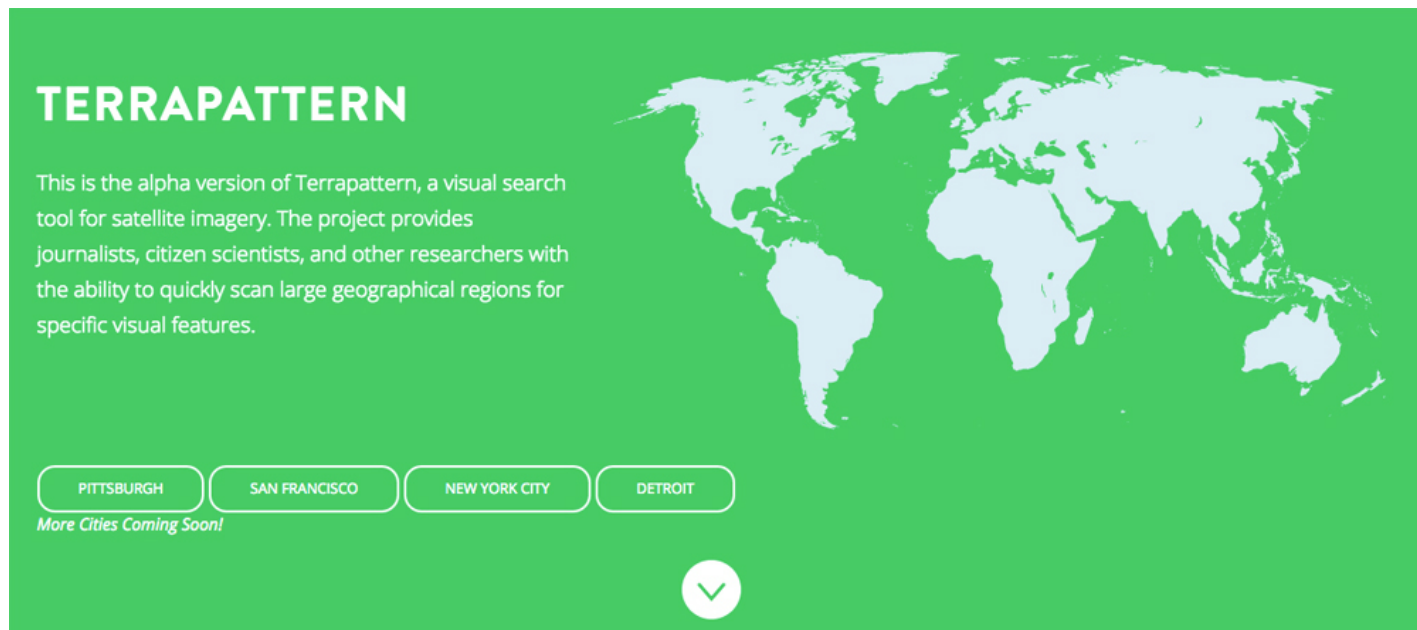
E

n the 60s, while the population was amazed to see the first images of the Earth taken from a satellite, the US army, Soviet and their allies were already bored of seeing the planet from the sky and spy anywhere that they pleased.

Powers of Ten™ (1977)

To get an idea of the level of development of this technology, there is more to remember the Eames documentary study conducted for the IBM company in 1977 with the title *Powers of ten*.

In it, the viewer could take a virtual trip from Chicago to park space. Every 10 seconds, the camera a distance 10 times higher than it was in the previous point away. Subsequently, the camera back to your starting point and entered the body of a man with the same procedure until you reach your DNA.

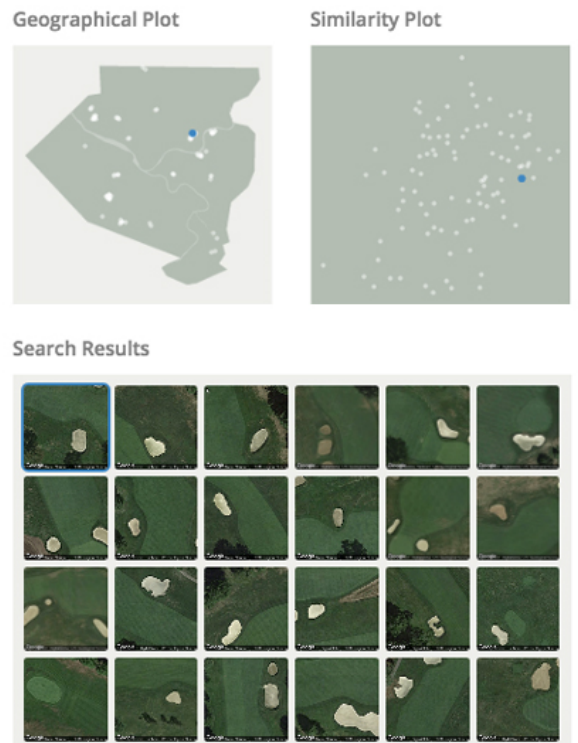
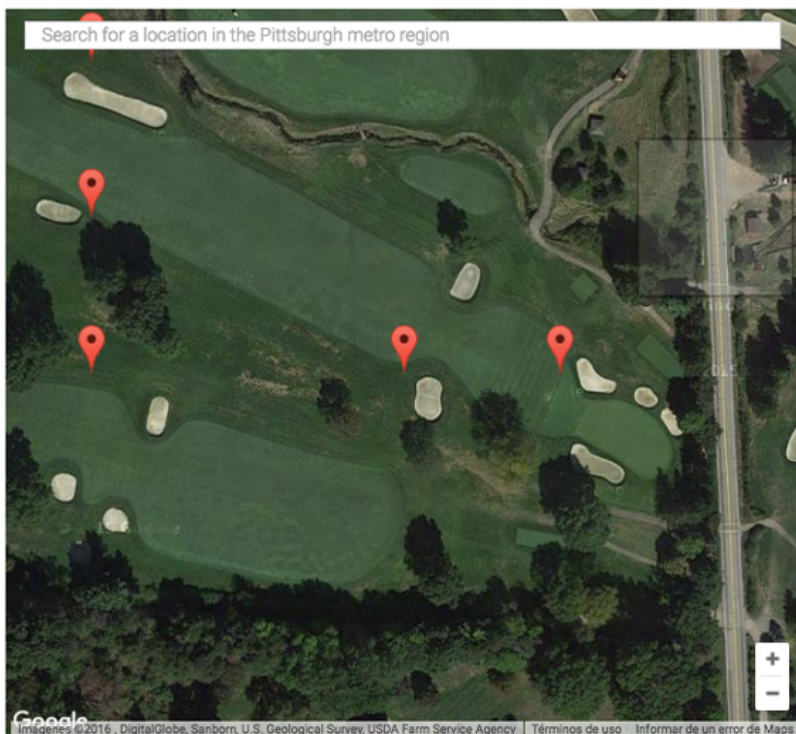


Almost 40 years later, military technology allowed the development of Google Earth, tool that can be enjoyed from house similar to that shown in the documentary marriage Eames experience.

A group of programmers, teachers and artists have recently taken a step beyond the possibilities of Google Earth and created [Terrapattern](#), a tool through which we can locate on the map places that resemble other previously given.

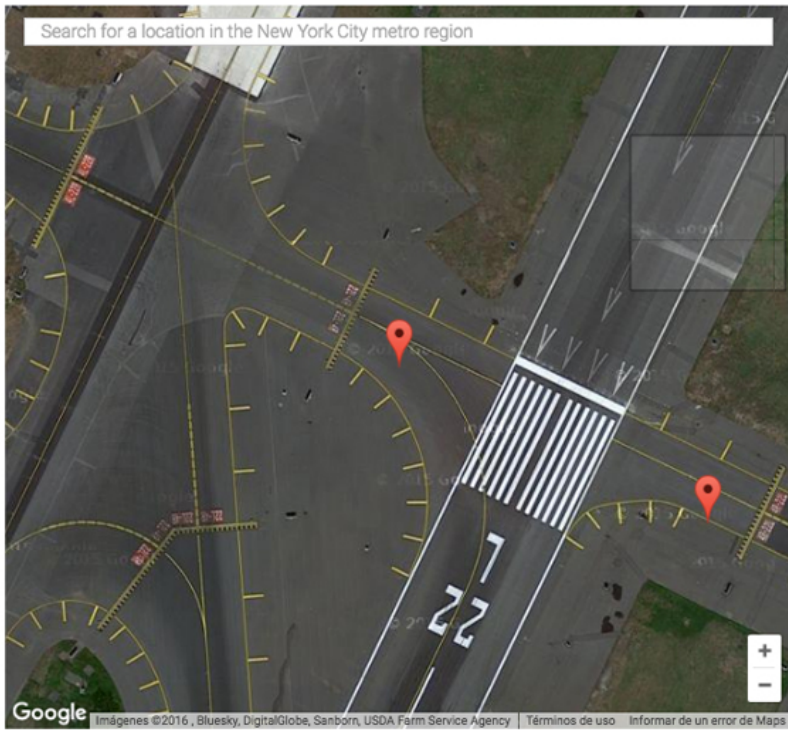


Developed by [Frank-Ratchye Studio](#) , under the guidance of a team of six people led by [Golan Levin](#) , associate professor *Computation Arts* at Carnegie Mellon University, Terrapattern can basically **select a fragment of a satellite image** , **get a set of places apparently similar** they are around and **download a list of those places** format [GeoJSON](#), designed to encode geographic data.



Although the source from which it obtains the images is Google Earth, Terrapattern brings to this tool

recognition system that links hundreds of thousands of images and through a logarithm 'learns' to determine which elements are relevant and which are dispensable when establishing the similarities are sought.



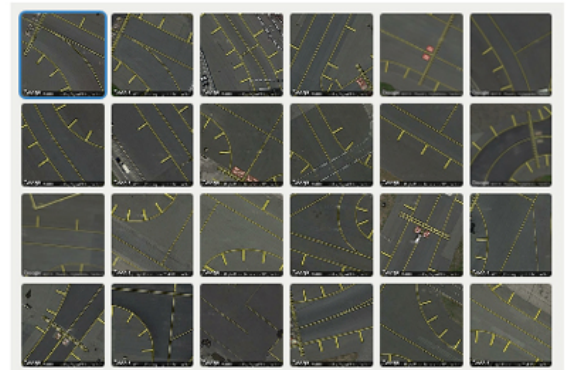
Geographical Plot



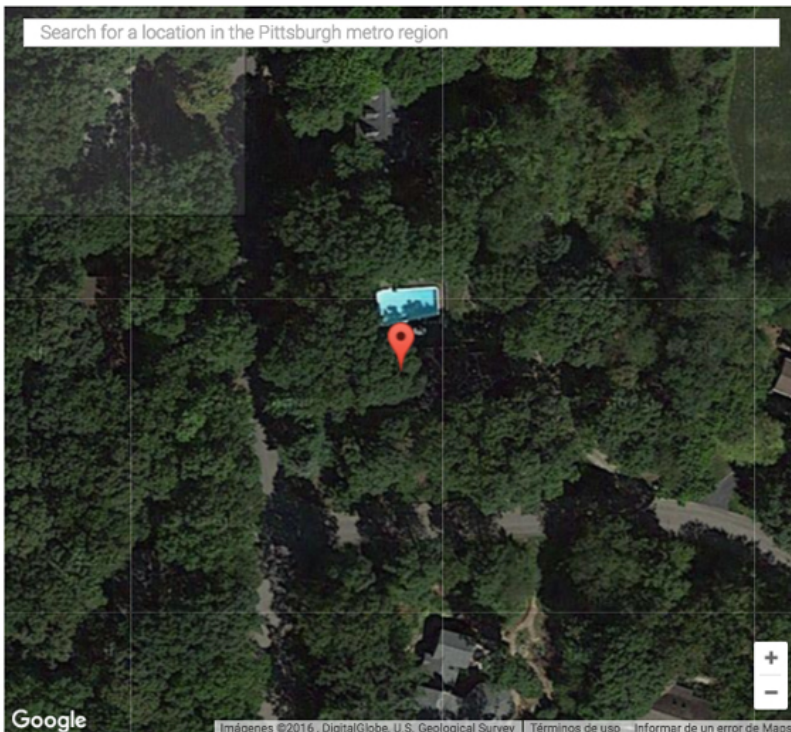
Similarity Plot



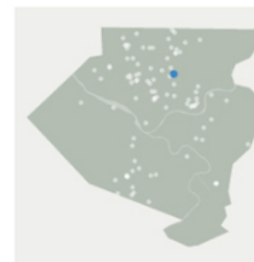
Search Results



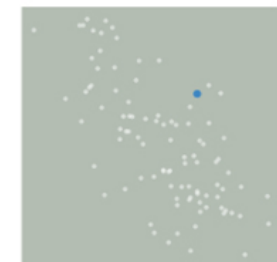
The system is still under development and is now operating only for use on the surface four US cities: New York, Detroit, San Francisco and Pittsburgh. The reason is purely technical. Mapping one square meter requires 10 GB of RAM. Cover the entire earth's surface is going to take a little time.



Geographical Plot



Similarity Plot

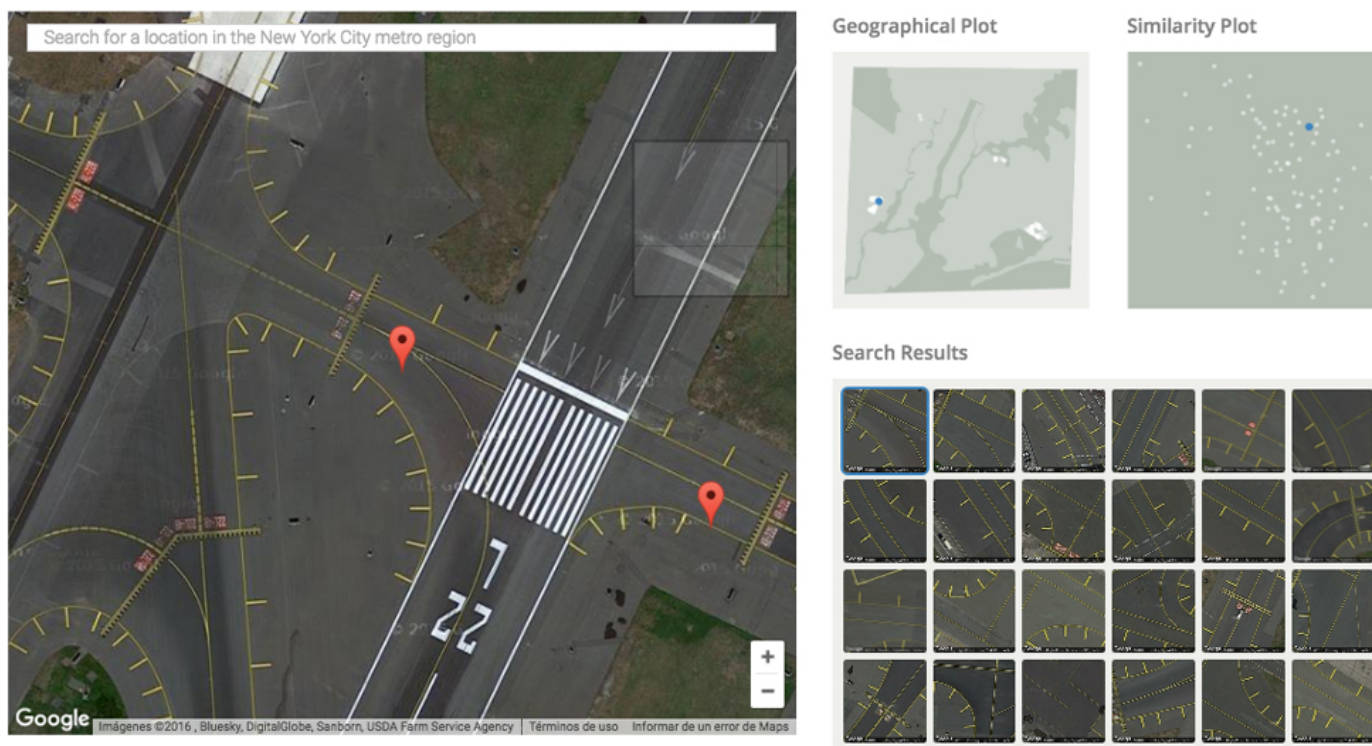


Search Results



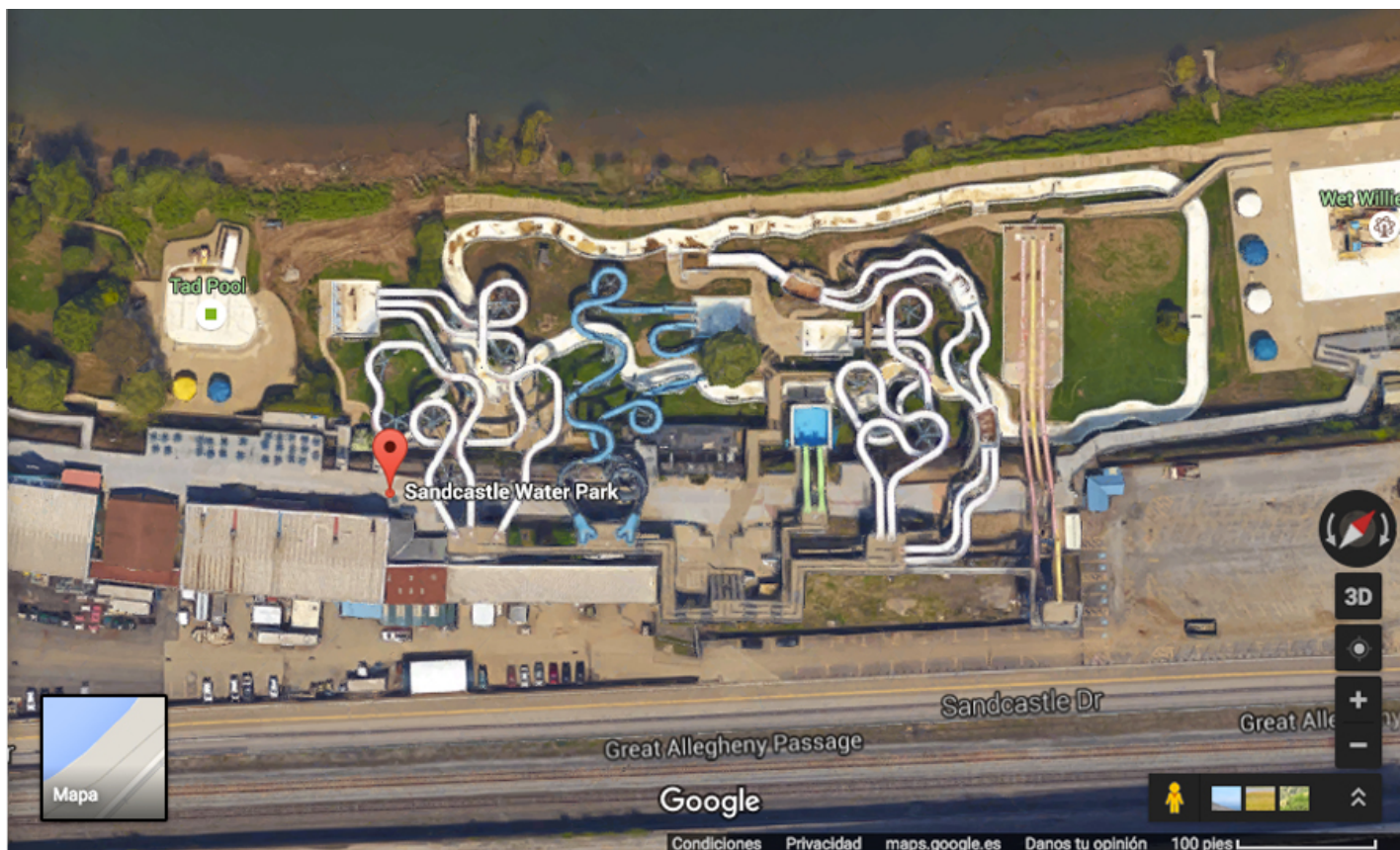
However, even in the available territories still you need to adjust certain things that do not work quite right

and that Terrapattern are fully aware, to the extent warn its users.



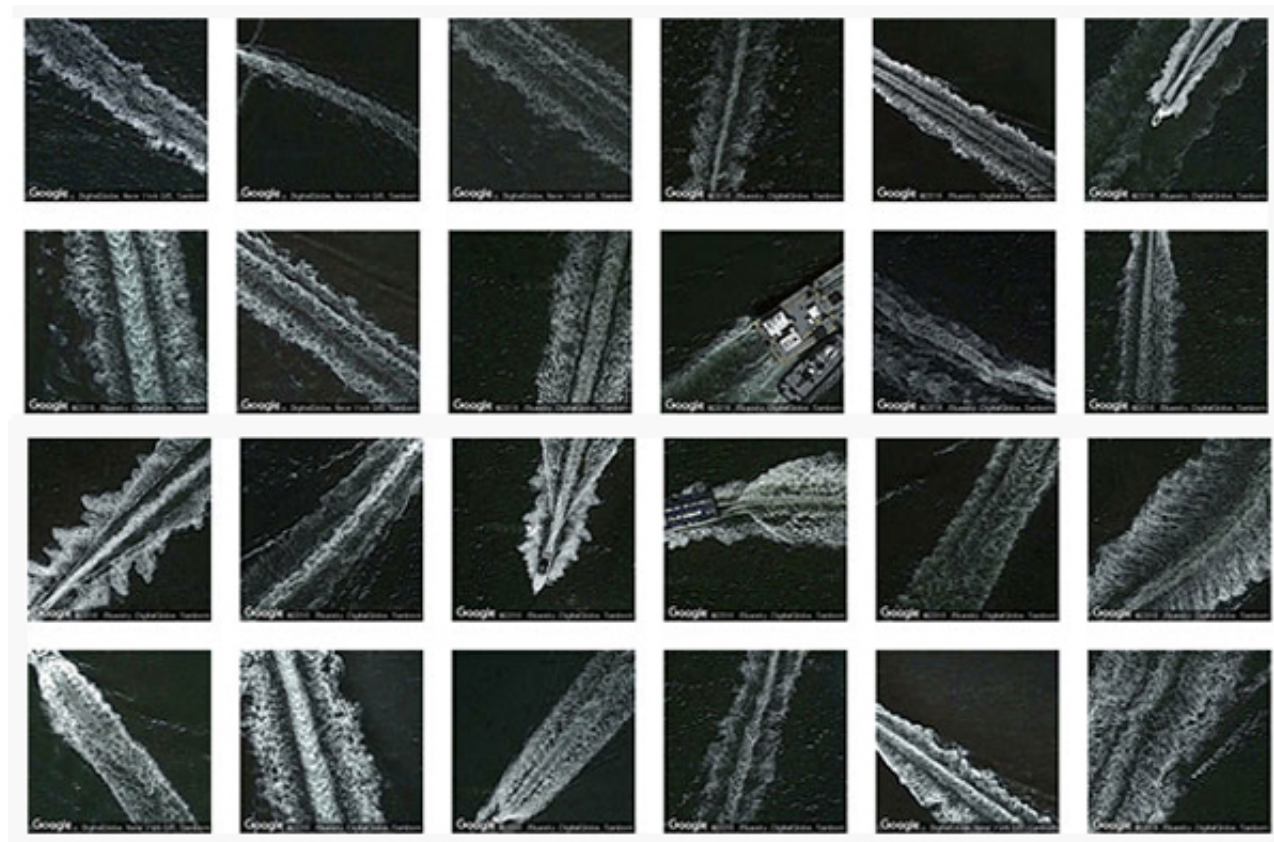
Among these failures are errors generated by the limitations of Google Earth, which does not allow proper operation *zooms* over x19. It may also happen that maps *online* have changed from those team Terrapattern used when determining recognition parameters and the results are not as expected.

You can make searches not entirely accurate because they are made by groups of pixels or tiles and not by individual pixels. Finally, it can happen simply that what is being sought is so peculiar that no other similar shows, as with the **Sandcastle Water Park** , water park located in Pittsburgh.



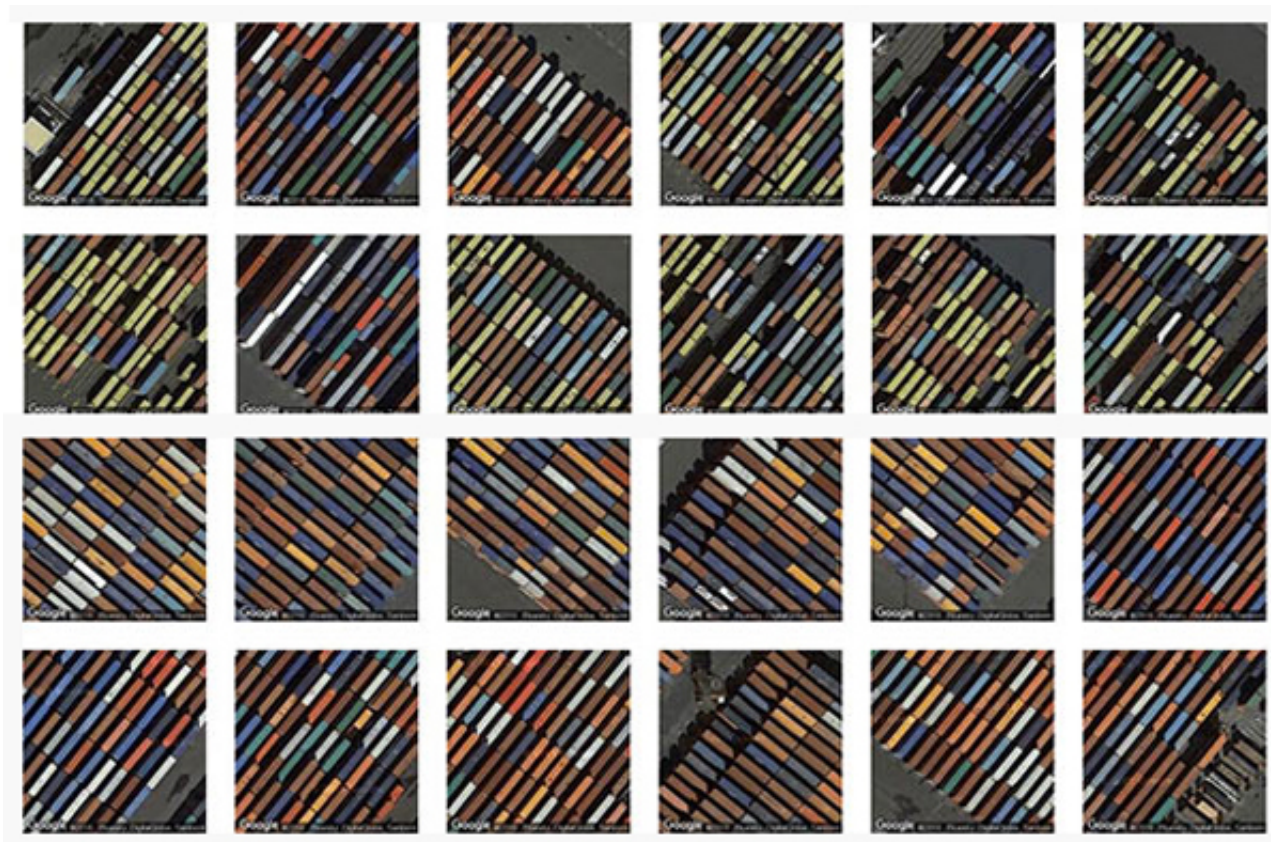
Although at first may seem Terrapattern mere entertainment or a purely playful tool - groups of *skaters* use it to locate abandoned private properties with pools in which to sneak patinar-, profits can be of great importance for society.

Archaeologists, for example, can initiate searches intended to locate ruins based on satellite images from other already known. It will also be possible to analyze in more detail human settlements, its evolution and its influence on the territory. Urban planners have more data to better determine the needs of a city. Environmental groups can locate oil fields, mines or illegal tire dumps like Seseña. Meanwhile, the human rights movements will be easier to locate mass graves based on a test pattern showing that there has been unusual movements of earth in a particular place.



The team's goal Terrapattern is that within three years, the service provides updated daily and better than the current of the entire surface of the Earth resolution maps.

"Our interest 'say its creators," it is to provide a *software* geostrategic to make life easier for people who do not have much experience in the use of machines, but is interested in it and wants to locate places with common details for further analysis "is this whatever.



According to that philosophy, **those responsible for Terrapattern have created the project under a Creative Commons license and all open source software is available under MIT license** . Anyone can lend a hand to accelerate development and improve outcome. Ultimately, there is always the possibility of sharing curiosities obtained using the tool through its *hashtag* Twitter [#terrapattern](https://twitter.com/terrapattern) .



By Eduardo Bravo

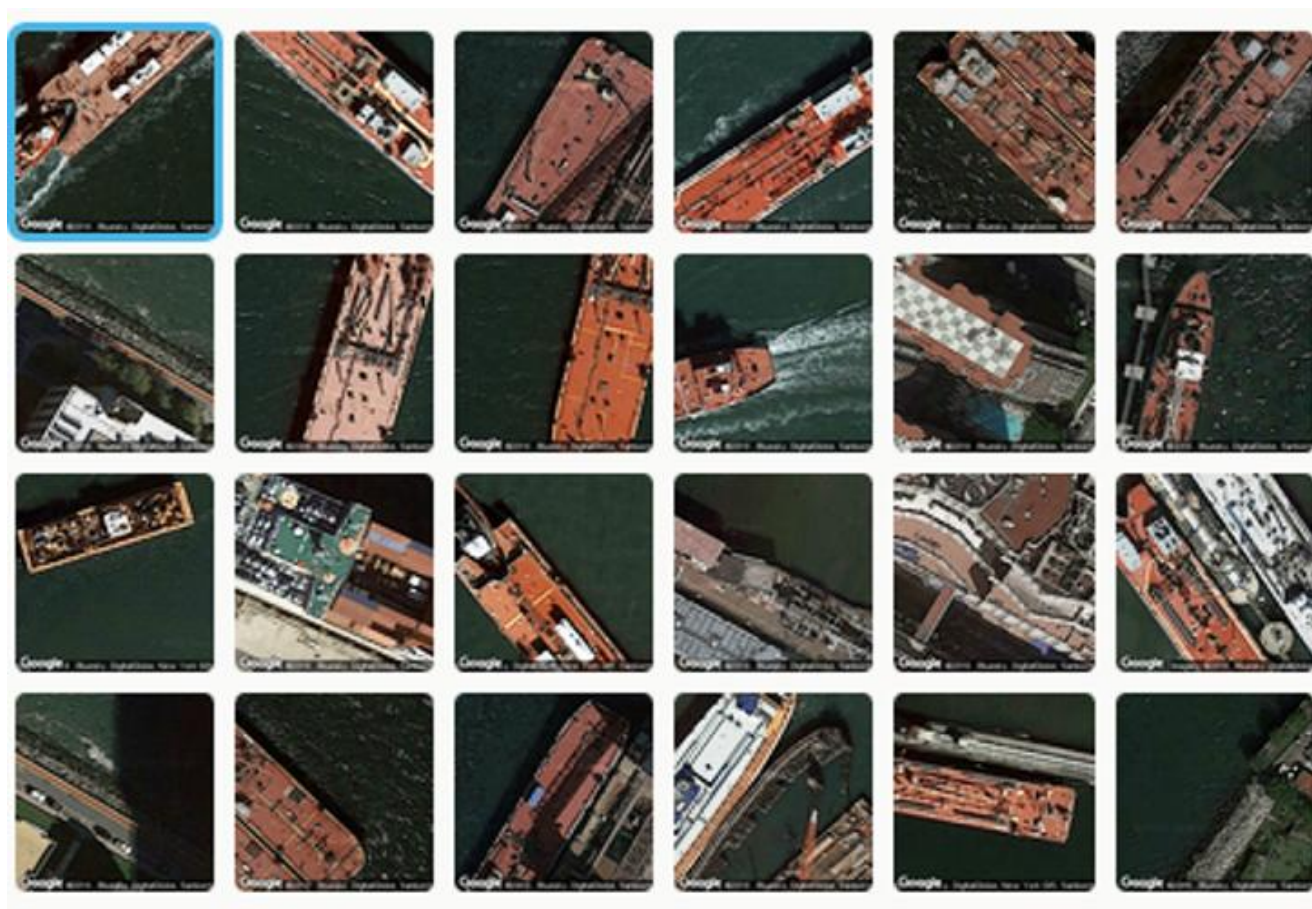


✉ M'inscrire à la newsletter



Terrapattern, le nouveau moteur de recherche des images satellite

Publié le 31 mai 2016



Bateaux sur les berges de New York. © Terrapattern

Bienvenue à [Terrapattern](#), le petit nouveau de l'imagerie satellite open source. Il existait déjà la collection américaine [USGS Earth explorer](#) et le [Sentinels Scientific Data Hub](#) de l'Agence spatiale européenne et leurs recherches par période temporelle. Terrapattern imagine un système différent : un moteur de recherche satel-



sont disponibles.

Conçue dans le cadre du labo [Frank-Ratchye Studio for Creative Inquiry](#) de l'université Carnegie Mellon (Pittsburgh), la plateforme a été imaginée par une équipe dirigée par l'artiste et chercheur [Golan Levin](#), avec [David Newbury](#) et [Kyle McDonald](#). Terrapattern s'appuie sur un demi-million d'images satellite d'Open Street Map et un [réseau neuronal convolutif](#) qui analyse, caractérise les images sans immédiatement les classifier (permettant un descriptif des formes, couleurs...).

Au-delà de son aspect purement graphique, l'outil pourrait avoir de nombreuses applications et servir de ressource citoyenne en données satellites pour différents acteurs de l'aide humanitaire, de la recherche, du journalisme comme de l'archéologie. Terrapattern permettrait de détecter des points d'intérêts névralgiques (hôpitaux, ponts, citernes...) pour faciliter les opérations documentaires et logistiques dans des zones en difficulté, à l'instar d'[Open Street Map](#). Le logiciel de cartographie open source est devenu l'outil participatif des catastrophes naturelles (comme dernièrement avec l'opération [Mapping Ecuador](#)).

Terrapattern se veut un espace évolutif et participatif s'inspirant d'autres outils mêlant programmes de recherche et contributions spontanées, comme [The Signal Program of Human Security and Technology](#), un projet d'Harvard qui utilise les données satellites pour enquêter sur les crimes de guerre et les génocides, ou [Datakind](#), un logiciel de datamining qui a notamment été utilisé pour cibler des campagnes d'aide au micro-crédit en analysant la proportion de toits en paille dans des pays d'Afrique centrale.

En savoir plus sur [Terrapattern](#) et [accéder au code sur Github](#)

#cartographie #Golan Levin #imagerie satellite #open source #satellite

Terrapattern uydu haritasında görsel arama yapıyor - TechInside

Terrapattern isimli uygulama, dijital haritalar üzerinde çalışanlar için yeni bir fırsat sunuyor. Uydu haritaları üzerinde görsel arama imkanı sunan arama motoru sayesinde kullanıcılar uydu haritaları üzerinde farklı doğal şekilleri veya yapıları kolayca bulabiliyor.

Bu şekiller futbol sahası, havuz, otobüs durağı, göl, koruluk alan gibi lokasyonlar olabiliyor. Arama motoru, belirlediğiniz sınırlar içinde belirtilen şekilleri bulup işaretliyor. Böylece uydu haritaları üzerinde aramalar çok daha kolaylaşıyor.

Golan Levin, David Newbury ve Kyle McDonald tarafından geliştirilen Terrapattern, bu alanda genel kullanıma açılmış ilk örnek. Uygulama şimdilik ABD'deki dört şehir üzerinde araştırma yapmaya izin veriyor. New York, San Fransisco, Pittsburgh ve Detroit. Ancak bu teknolojinin ortaya çıkmasıyla birlikte, arama bölgesinin kademe kademe tüm dünyaya yaygınlaşması bekleniyor. Ayrıca teknolojinin otonom sürüş teknolojileri içinde de kullanılması ihtimali bulunuyor.

ABD ordusu ise benzer bir teknolojiyi uzun yıllardır kullanıyor ve bu sayede dünya üzerindeki askeri hareketleri, füze rampalarını, askeri üsleri veya askeri teçhizatları ya da gözden ırak bölgelerde açılan gizli uçak pistleri (Kolombiya veya Meksika'dan ABD'ye uyuşturucu kaçırma çetelerin sık kullandığı yöntemlerden biri) gibi hedefleri kolayca tespit edebiliyor.

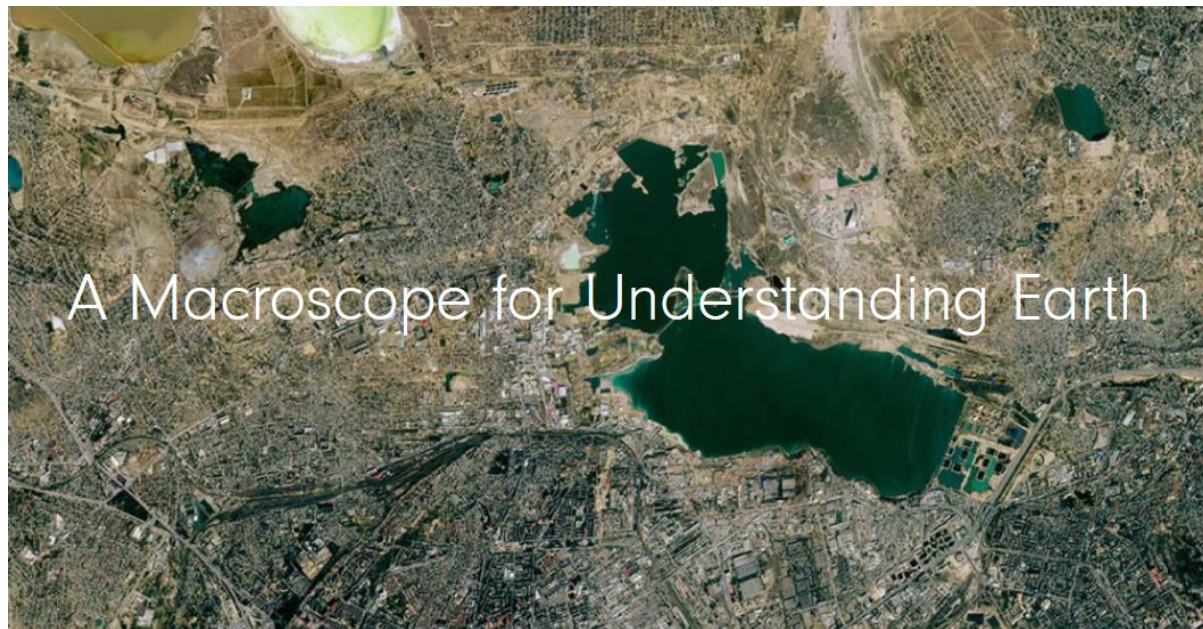
Google veya Apple gibi dev bir şirketin Terrapattern'i satın almak için harekete geçmesi de yeni arama motorunun geleceğine dair tahminler içinde yer alıyor.

Etiketler

Az égbe költözik a gazdasági analitika

Egyre több iparágban kap szerepet a műholdképeket grafikai elemzése, ilyen szolgáltatást nyújt a volt Google-mérnök által vezetett Orbital Insight is. A technológia kifejezetten ígéretes, ugyanakkor egyelőre nem bombabiztos.

Biztosan elszórakoztak már páran a néhány héttel ezelőtt megjelent, [Terrapattern névre hallgató online eszközzel](#), amellyel műholdképeken különböző földrajzi helyeket kijelölve kereshetők vizuálisan hasonló mintázatú területek. Noha a Carnegie Mellon Egyetem kutatói által fejlesztett, egyelőre alfa verziós eszközzel egyelőre csak féltucat városban, egész pontosan Pittsburgh, San Francisco, New York City, Detroit, Berlin és Miami területén kereshetünk hasonló rajzolatú régiókat, a "tájfelismerő" technológiákat mára aktívan használják egyes földrajzi területek gazdasági aktivitásának elemzésére - olyannyira, hogy már a magasból figyelő analitikusok kijátszására is elkezdtek kirajzolódni különböző stratégiák.



A tájfelismerésre alapuló gazdasági analitika piacának egyik kulcsszereplője, az Orbital Insight vezérigazgatóját, James Crawfordot [a The Atlantic szóltatta meg](#). Az igazgató neve a Google kötelékéből lehet ismerős, ahol a vállalat könyvszkennelő kezdeményezésének mérnök-igazgatójaként dolgozott. A teljes könyvtárak tartalmának digitalizálására és kereshetővé tételére hivatott projekt esetében ugyan jóval kisebb területek kerültek a lencsék mögé, az nem áll messze a műholdas képek elemzésétől, igaz utóbbiak esetében nem a szöveges tartalmat kell felismerni, kereshetővé tenni és

értelmezni, hanem az egyes gyártelepek körül mozgó kamionflották mintázatait, szántóföldek színét vagy épp az agglomerációkban lévő települések határainak elmosódását.

A magasból fényképezett tájak grafikai elemzésének ennek megfelelően számos iparág, illetve akár nonprofit szervezetek is hasznát vehetik, ahogy Crawford fogalmaz, a technológiával új szempontból ismerhetjük meg a bolygót. Noha sok területen, így a mezőgazdaságban és a szállítványozásnál is elképesztő mennyiségű adat gyűlik össze még a "felszínről nézve is", ezek megszerzéséhez gyakran komoly szenzorrendszerek kiépítése szükséges - amely egy az Orbital Insightéhoz hasonló megoldással ideális esetben meg is spórolható.



Foci után szakmázás

Crawford egyébként egészen érdekes és meglepő felhasználási területeket is említ a vállalat technológiája kapcsán: annak jelenlegi - és potenciális jövőbeli - alkalmazásai között az amerikai teherkikötők vagy kínai rizsföldek megfigyelésén túl a belvárosi templomok látogatottságának elemzése is ott van, de akár az egy-egy városrészre vonatkozó kötelező zöldterület-mennyiség megléte vagy a plázák forgalma is ellenőrizhető vele, a szabadtéri parkolók telítettségének megfigyelésével.

De felmerülnek persze az eljárás megbízhatóságára vonatkozó kérdések is - a rendszer jelenlegi

formájában ugyanis kis képzelőerővel félrevezethető. A parkolók egy-egy gyengébb délutánon feltölthetők "díszletjárművekkel", hogy a statisztikákban jobb színben tüntessék fel az adott bevásárlóközpontot (a módszer [már az első világháborúban is bevált](#)), egy-egy leleményesebb mérnök zöldre festett, esetleg egyedi textúrával ellátott tetőkkel viszonylag egyszerűen hitetheti el a rendszerrel, hogy a soklakásos komplexum valójában park, egy logisztikai cég pedig néhány üres kamionnal a telephelyen egy-két plusz kört róva torzíthatja el a méréseket.



Egy hasonló koncepció tehát első körben értelemszerűen a "földi" rendszerekkel együttműködve lehet igazán hatékony, ez viszont kérdésessé teszi, hogy valóban jelenthet-e költségmegtakarítást az iparágak szereplőinek. Fontos kérdés továbbá, hogy meddig skálázható egy ilyen szolgáltatás. Ha ember ül a monitor mögött az a képek minőségétől függően valószínűleg elég pontos következtetéseket tud levonni a megfigyelt területről - cserébe persze lassan és drágán dolgozik. Az Orbital Insight ezért az emberi munkaerő mellett egy saját fejlesztésű, képelemző algoritmust használ, amellyel Crawford szerint rendkívül hasznos, implicit konklúziók vonhatók le a felvételekből.

Az égből figyelő analitikusok tehát már köztünk vannak, és ugyan technológia egyelőre nem tekinthető minden iparágnál bombabiztosnak, számos területen (mint a kikötőforgalom elemzése vagy a mezőgazdaság) már most sikerrel bevethető. A képek tartalmát elemző AI fejlődésével várhatóan a fentebb említett trükközések mozgásköre is jelentősen szűkül majd, így megfelelő árazás mellett sok földi adatgyűjtő rendszer feladatait is az Orbital Insight és hasonló szolgáltatások vehetik át - legalábbis ha az időjárás engedi.