

## MCM 2019 逃离卢浮宫所需时间

法国越来越多的恐怖袭击[1]促使当局审查许多热门景点的紧急疏散计划。你的 ICM 团队正在帮助法国巴黎卢浮宫设计疏散计划。一般而言，疏散的目标是让所有游客尽可能快速安全地离开建筑物。在通知需要疏散后，每个人都通过一个最佳出口离开，以便尽快地从建筑物中全部撤离。

卢浮宫是世界上规模最大，访问量最大的艺术博物馆之一，2017 年接待游客超过 810 万[2]。博物馆内的客人数量在一天中的不同时刻，以及一年中的不同时期都各不相同，这对制定博物馆内日常活动计划提出了挑战。游客的多样性（不同语种游客，团体游客，残障游客）使紧急情况下的疏散变得更具挑战性。

卢浮宫共有五层，其中两层在地面以下。

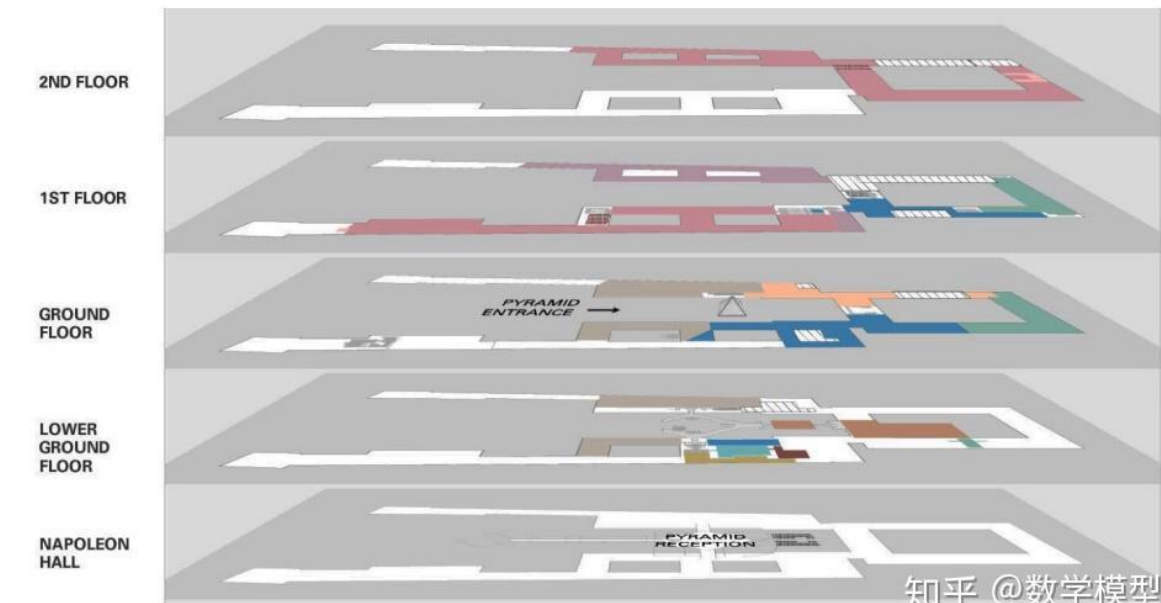


Figure 1: Floor plan of Louvre<sup>[3]</sup>

位于这五个楼层的 380,000 个展品占地约 72,735 平方米，建筑翼长达 480 米或 5 个街区[3]。金字塔入口是博物馆的主要和最常用的公共入口。此外，还有三个其他入口：Passage Richelieu 入口，Carrousel du Louvre 入口和 Portes Des Lions 入口。这三个入口通常为拥有博物馆会员资格的团体和个人预留。卢浮宫有一个在线应用，

“Affluences” (<https://www.affluences.com/louvre.php> updated link: <https://affluences.com/en/sites/louvre>)，该应用实时提供有关每个入口的等待时间的估计，以帮助游客进入博物馆。你的团队可能会考虑如何使用技术，包括 Affluences 或其他应用程序来促进你的疏散计划。

只有急救人员和博物馆工作人员知道实际可用出口总数（服务门，员工入口，贵宾入口，紧急出口和君主制时期建造的秘密入口等）。虽然公众对这些出口的认识可以为疏

散计划提供额外的力量，但与四个主要入口处的安保水平相比，这些出口处的安保水平较低或有限，它们的使用同时会引起安全问题。因此，在创建模型时，你的团队应该仔细考虑何时以及如何使用其他出口。

你的主管希望你的 ICM 团建立紧急疏散模型，允许博物馆领导者探索一系列选项，以便从博物馆撤离游客，同时还允许应急人员尽快进入建筑物。重要的是找出可能限制游客向出口移动的潜在瓶颈。博物馆应急规划人员对可处理广泛的考虑因素和各种类型的潜在威胁的自适应模型特别感兴趣。每种威胁都有可能改变或去除可能在单一优化路线中必不可少的安全路段。一旦建模完成，验证你的模型并讨论卢浮宫如何实施它。根据你的模型结果，为卢浮宫应急管理的政策和程序提出建议。包括你的团队认为对游客安全所需的任何适用的人群管理和控制程序。另外，讨论如何为其他大型拥挤结构调整和实施你的模型。

你提交的论文应该包括：

- 单页摘要，
- 你的解决方案不超过 20 页。包含摘要时最多 21 页。
- 评委们希望有一份完整的参考文献列表，其中包含文本引用，但在评审过程中可能不考虑附录。
- 注意：参考列表和附录不计入 21 页的限制，并且应该放在解决方案后。

专业词汇：

- 瓶颈-运动显著减速甚至停止的地方。
- 急救人员-在紧急情况下提供帮助的人员，如警卫、消防员、医务人员、救护人员、医生和警察。

参考资料

[1] Reporters, Telegraph. Terror Attacks in France: From Toulouse to the Louvre. The Telegraph, Telegraph Media Group, 24 June 2018:

<http://www.telegraph.co.uk/news/0/terror-attacks-france-toulouse-louvre>

[2] 8.1 Million Visitors to the Louvre in 2017. Louvre Press Release, 25 Jan. 2018:

<http://presse.louvre.fr/8-1-million-visitors-to-the-louvre-in-2017>

[3] Interactive Floor Plans. Louvre - Interactive Floor Plans | Louvre Museum | Paris, 30 June 2016: <http://www.louvre.fr/en/plan>

[4] Pyramid Project Launch e The Musee du Louvre is improving visitor reception (2014-2016) Louvre Press Kit, 18 Sept. 2014:

[http://www.louvre.fr/sites/default/files/dp\\_pyramide%2028102014\\_en.pdf](http://www.louvre.fr/sites/default/files/dp_pyramide%2028102014_en.pdf)

[5] The 'Pyramid' Project - Improving Visitor Reception (2014-2016). Louvre Press Release, 6 July 2016: <http://presse.louvre.fr/the-pyramid-project/>