

BES473403

BIM 360 API 最新动态和发展路线图

康益昇 Eason Kang
Autodesk

Learning Objectives

- 了解本年度 AU 期间计划发布的 BIM360 API
- 讨论现有的 API 有哪些增强
- 讨论未来 BIM360 API 的发展计划
- 学习 BIM360 API 的案例

Description

本课程我们将介绍 BIM360 API 的动态，并研讨新进增加的 API，功能，样例以及客户应用案例。另外，还将介绍 BIM360 未来计划提供的 API。

免責聲明：本课件包含尚未正式發布的 API 內容，所以课件內的部分內容在未来可能会有所改变！

Speaker(s)

康益昇 Eason Kang，来自台湾台北，毕业于台湾科技大学营健工程（土木类）研究所，主修营造与信息工程，现任是 Autodesk 开发技术推广及支持部的开发技术顾问，主要提供大中华区及全球工程建设行业（AEC）相关 Autodesk 开发技术的支持、培训及推广，例如 Forge、Revit API、Navisworks API 和 BIM360 API 等。

课程要求

了解 BIM 产品使用，对 BIM 360 API 或 Forge 通用 API^{II} 有一定知识。

课程大纲

- Autodesk Construction Cloud 概观
- BIM 360 & API 最新动态和发展路线
- Assets API ¹
- Relationships API

¹⁾在这份课件完成的时间点，Assets API 尚未正式发布，但我们希望在不久的将来释出。

Autodesk Construction Cloud 概观

在正式进入 BIM360 讲题前，让我们将先针对 Autodesk Construction Cloud 做一个快速的导览。在去年 AU，我们发布了 Autodesk Construction Cloud 这个体现 Autodesk 在营造管理领域愿景的强大、完整的解决方案，**对此有兴趣的朋友请参考其他产品相关的讲题以获取产品方面的更新消息**。

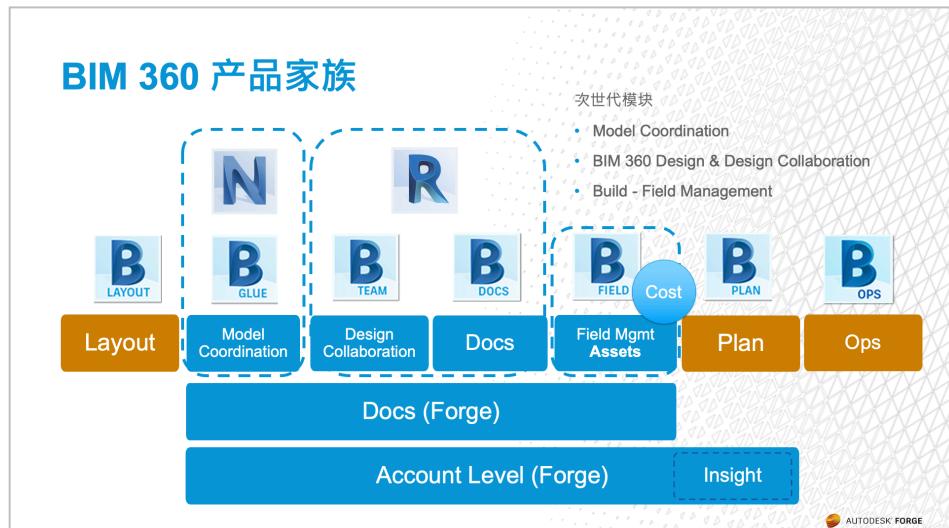
(cf. <https://construction.autodesk.com/products>)

BIM 360 & API 最新动态和发展路线

在进入 API 讲题前，让我们先产品的角度检视 BIM360 家族的发展与演化。在 BIM360 这品牌里混合了有许多的产品和模块，有些是单一产品，有些是模块，有些是以 Forge 建构而成，有些不是组建于 Forge。目前从产品用户的角度来规类的话，我们有下面这些 BIM360 品牌：

- BIM360 Glue
- BIM360 Field
- BIM360 Layout
- BIM360 Plan
- BIM360 Docs (包含组建于 Docs 的模块)
- BIM360 Team (自 2018 年 8 月起中止新用户订阅相关的服务)
- BIM360 Ops
- BIM360 Design

下面这张图体现了 BIM360 产品家族的架构：



BIM360 家族产品和模块

此外，以市场销售的角度切入的话，我们有三大组建于 BIM360 Docs 之上的品牌，在前面提到的新产品出来前我们称之为次世代的 BIM360：

- Model Coordination
- BIM 360 Design 和 Design Collaboration
- BIM 360 Build

Model Coordination 模块，主要是用来进行模型碰撞检查，以及在不同专业模型里进行模型冲突协调作业，可以想象为云上的 Navisworks。也因其功能类似于 BIM360 Glue，所以他被定位为 BIM 360 Glue 的后继产品，但他组建于 BIM360 Docs，将模型数据存放于 Docs。

Design 主要提供一深度集成 BIM360 Docs 和 Revit 协同作业工作流的功能，也就是 Revit 云协同 (RCW)，让不同工程建设专业领域的用户在 Revit 上进行协同建模。**Design Collaboration** 是组建于 BIM360 Docs 的模块，用于线上查看及交付跨团队协同 Revit 建模的成果，而在 Revit 2018.3 和早期的版本是用 BIM360 Team 和 Revit 协同作业服务(C4R)。

Build 是在市场销售的套包名称，他是由 BIM360 Field (即 Field Classic) 和组建于 BIM360 Docs 之上的 Field Management 模块 (即次世代的 Field) 所组成。**Assets** 是 Field Management 新加入的模块，同时 BIM360 Build 也包含 Cost Management 模块，但 Cost 模块是可选的扩展。

所以综合前面所提到的内容，以 BIM360 Docs 为基础建构的次世代 BIM360 有 10 多种不同的模块，**Assets** 则是这其中最新推出的成员。接著我们会为各位快速的导览下各模块，以及说明 API 更新的部份。

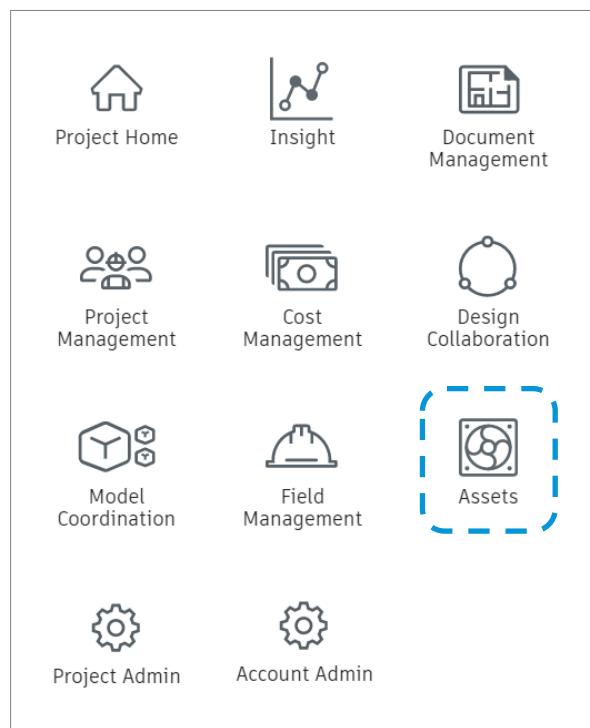
Forge 组建和非 Forge 组建

当在我们谈到 BIM360 API 的时候，你需要知道并不是所有的 BIM360 家族产品都有 API 支持，也并非所有产品都组建于 Forge，以下是目前 API 支持的情况：

- BIM 360 Docs (含组建于 Docs 之上的模块及服务) – 支持 [Forge API](#)
- BIM 360 Team – 支持 [Forge API](#) (自 2018 年 8 月起中止新用户订阅相关的服务)
- BIM 360 Glue – 除帐户管理功能外，不支持 Forge API 访问
- BIM 360 Field – 除帐户管理功能外，不支持 Forge API 访问
- BIM 360 Layout – 除帐户管理功能外，不支持 Forge API 访问
- BIM 360 Plan – 没 API 支持
- BIM 360 Ops – 没 API 支持

BIM360 模块

目前以 BIM360 Docs 为基础建构的次世代 BIM360 有 10 多种不同的模块，Assets 则是这其中最新推出的成员。

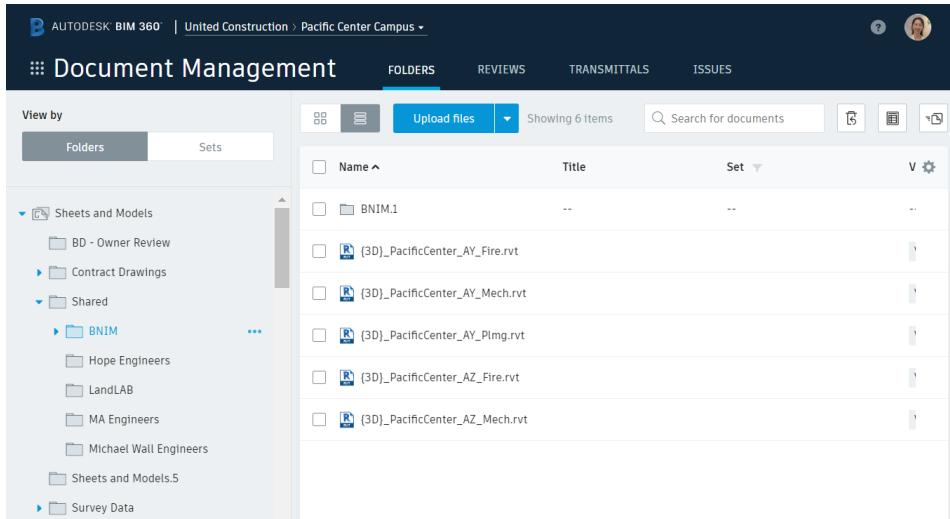


接著，我们将为各位快速的导览下各模块，以及说明 API 更新的部份。

Document Management

Document Management 模块让用户可以管理 2 维图纸、3 维模型和其他项目文档。这模块是组建于 Forge Data Management API，所以你可以通过 Data Management API 访问储存在上头的模型、图纸和文档。近期，我们为其发布了两个新 API，那这两个都是近期客户不停要求、想使用的 API，现在我们很高兴他们终于发布了！

- 一个是文件夹访问权限的读写，你可以通过他来修改或读取用户在文件夹上的访问权限。
- 另一个是自定义属性值的读写，你可以通过他来读取文档的自定义属性和修改自定义属性的值，但不包含创建的部份。

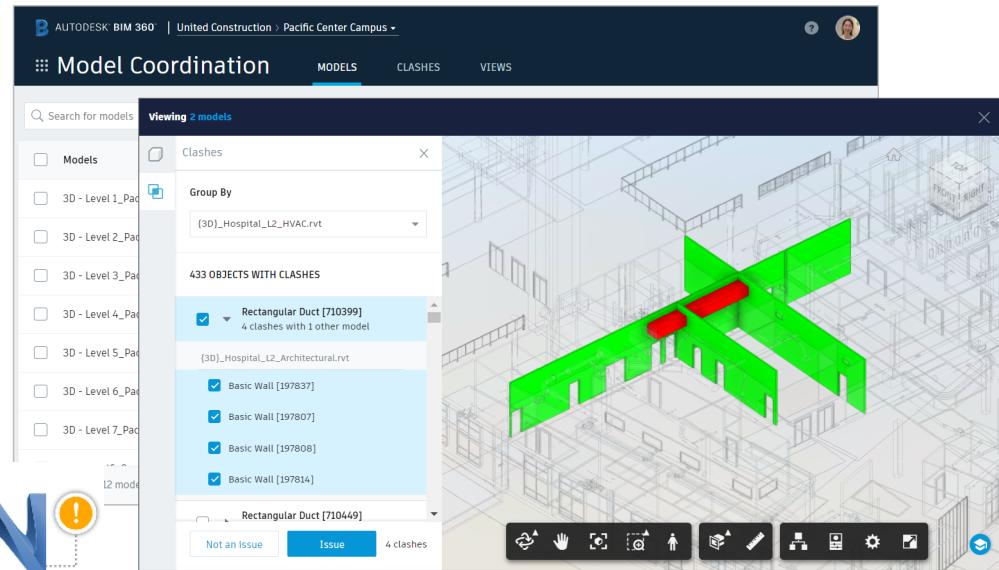


The screenshot shows the Autodesk BIM 360 Document Management interface. At the top, there's a navigation bar with the Autodesk logo, project name 'United Construction > Pacific Center Campus', and user profile. Below the navigation bar is a header with tabs: 'FOLDERS' (which is selected), 'REVIEWS', 'TRANSMITTALS', and 'ISSUES'. Under the 'FOLDERS' tab, there's a 'View by' dropdown set to 'Folders' and a search bar. A large table lists 6 items, each with a checkbox, title, and set dropdown. To the left of the table is a sidebar titled 'Sheets and Models' containing categories like 'BD - Owner Review', 'Contract Drawings', 'Shared', and 'BNIM'. Under 'BNIM', there are sub-folders for 'Hope Engineers', 'LandLAB', 'MA Engineers', and 'Michael Wall Engineers'. At the bottom of the sidebar, there are links for 'Sheets and Models.5' and 'Survey Data'.

Model Coordination

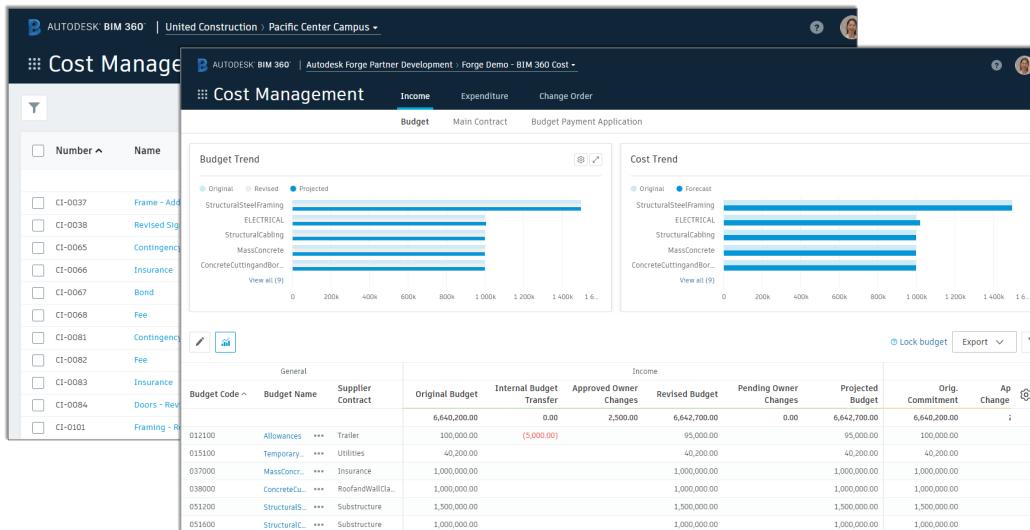
Model Coordination 是用来进行模型碰撞和干涉检查的模块，他提供了一个协调空间，可以用来对你的模型进行干涉检查和讨论。

近期，我们将这个模块跟 Navisworks 进行紧密的集成，让用户可以在 Navisworks 上头开启存放在 Model Coordination 的模型，以及查看碰撞报告，并更新了 BIM360 Issues 在这模块上的支持。在今年，我们也正式的释出了 Model Coordination API。同时，因 Model Coordination 模块增加了对 Project Files 这个文件夹的支持，所以我们也对 API 进行了优化，让他支持 Project Files 文件夹。此外，我们也释出了 Relationships API，用来查找不同 BIM360 服务模块间的数据连结关系，后面的章节将会说明这个部份。

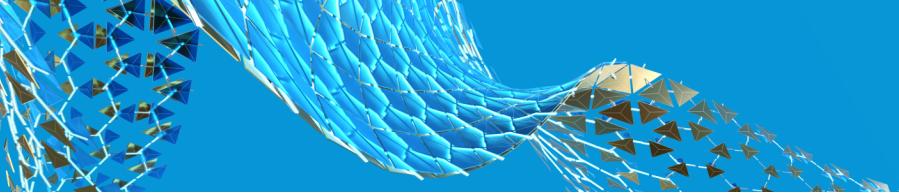


Cost Management

Cost Management 模块提供用户管理施工中项目的成本和预算变更。近期，我们释出了预算代码模版的 API。同时，增加对外部服务关联的支持，可以用来创建/修改/搜索 Cost Management 数据与外部系统或系统之关联，这两个更新都是根据我们的集成商合作夥伴的反馈所作的更新和调整！



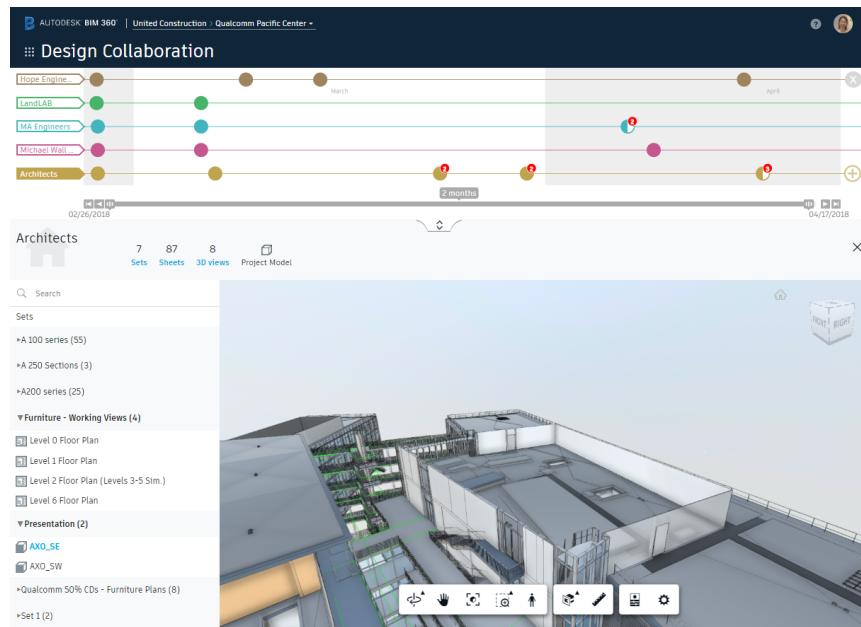
Budget Code	Budget Name	Supplier Contract	Original Budget	Internal Budget Transfer	Approved Owner Changes	Revised Budget	Pending Owner Changes	Projected Budget	Orig. Commitment	Ap Change
012100	Allowances	Trailer	6,640,200.00	0.00	2,500.00	6,642,700.00	0.00	6,642,700.00	6,642,200.00	;
015100	Temporary..	Utilities	100,000.00	(5,000.00)	95,000.00	95,000.00	0.00	95,000.00	100,000.00	
037000	MassConcr..	Insurance	1,000,000.00			1,000,000.00		1,000,000.00	1,000,000.00	
038000	ConcreteC... StructuralC...	RoofAndWallGla...	1,000,000.00			1,000,000.00		1,000,000.00	1,000,000.00	
051200	StructuralS...	Substructure	1,500,000.00			1,500,000.00		1,500,000.00	1,500,000.00	
051600	StructuralC...	Substructure	1,000,000.00			1,000,000.00		1,000,000.00	1,000,000.00	



Design Collaboration

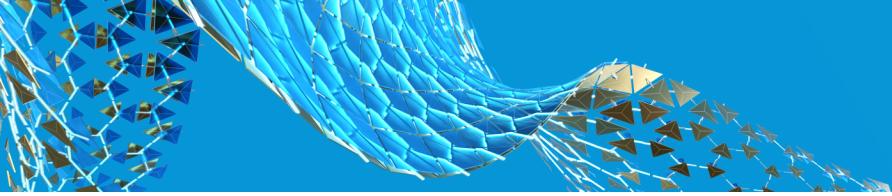
Design Collaboration 模块，很不幸的目前这个模块没有直接的 API 支持，但一些与设计数据有关的模块功能已通过 Model Derivatives 和 Viewer 的形式释出，例如 Master View 和 Autodesk.AEC.LevelsExtension 扩展，如果你是在 Forge Viewer 上有转换 Revit 房间几何和做楼层剖切需求的朋友应该很熟悉的。另外，在 Forge WebHook 的集成演示部份，我们在这个样例里增加了对 Revit 云协同和 Slack 集成的支持，有兴趣的朋友可以点击此[连结](#)进行查看。

同时，我们正在努力让 Forge Design Automation API for Revit，也就是 Revit 云端图纸自动化，支持访问 Revit 云协同的模型。此外，虽然短期内没有直接 API 的支持，但如果你有特殊的工作流需要有相关的 API 支持来达成，欢迎通过支持管道让我们知道！



Project Home

Project Home 是你的 BIM360 项目的首页和仪表板，你可以在这边以总览的方式查看你的项目数据和信息。目前这个页面没有 API 支持，但可以放置 BIM360 自带的或第三方合作夥伴开发的小卡片，如果你有兴趣将自己开发的 Forge 应用做成这个页面的小卡片给其他用户使用的话，请参考这篇[博客](#)发送请求。



☰ Project Home

United Construction
Pacific Center Campus

Project Dates: Tue Oct 17 2017 - Fri Oct 29 2021

Project Address



1 Market street
San Francisco, CA 94105

Weather

52° 

Cloudy

Tue	52°	Wed	58°	Thu	56°	Fri	57°
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

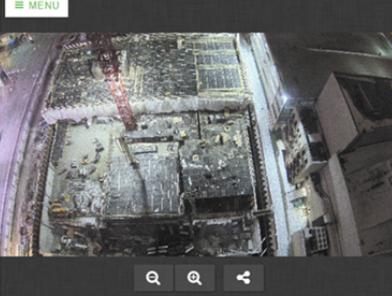
Powered by Dark Sky

Project Checklists

Title	Location	Scheduled
Safety Event Form		May 31, 2018
General Space + Punch		May 31, 2018
Above Ceiling Inspection		May 31, 2018
Above Ceiling Inspection		May 31, 2018
Above Ceiling Inspection		May 31, 2018

5 of 134 Open Checklists | View all (134)

TrueLook



SEARCH

Open RFIs and Submittals

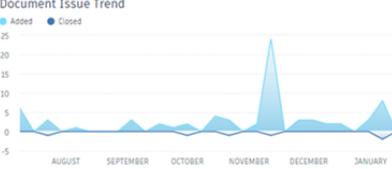
● Overdue ● Due in the next 5 days ● Due after 5 days

44 RFIs	30	2	12
---------	----	---	----

106 Submittal Items

15	91
----	----

Document Issue Trend



ADDED CLOSED

AUGUST	2
SEPTEMBER	3
OCTOBER	2
NOVEMBER	25
DECEMBER	2
JANUARY	5

Insight

Insight 页面提供一致化的项目数据和分析资料，让业主和项目经理可以快速的了解工程状况及可能风险。这个目前没有 API 的支持，但近期我们新增了一个 **Data Connector** 的功能，你可以通过这个功能将 **Insight** 数据下载为 **Excel** 文档。此外，我们也将 API 的部份放到发展路线图里了，未来你将可以通过 API 来访问相关数据！

Autodesk BIM 360 | Autodesk Forge Partner Development -

☰ Insight RISK DESIGN QUALITY SAFETY DATA

Data Connector [Preview](#)

The data connector will automatically extract data from: Account projects, Companies, Users, Roles, and Business Units as well as Project Users, Project Companies (including archived projects), Project Roles, Issues, Checklists, Daily Logs, Locations, Submittals and Cost.

Generated files are only available for 30 days after creation.

AVAILABLE EXTRACTIONS

Created

May 7, 2020 3:54 PM

May 7, 2020 2:38 PM

Autodesk BIM 360 | Autodesk Forge Partner Development -

☰ Insight RISK DESIGN QUALITY SAFETY DATA

Quality Risk 

Risk Today: Med

Quality Risk Factors

HIGH RISK CONTRACTORS	1
HIGH RISK ISSUES	14
WATER RISK ISSUES	20
CHECKLIST ACTIVITY	14
OVERDUE ISSUES	70

New Risk Factors

COMPLIANCE	4
Critical Components	11
DOCUMENTATION INADEQUATE	13
OVERDUE ISSUES	99
OVERDUE REVIEWS	29

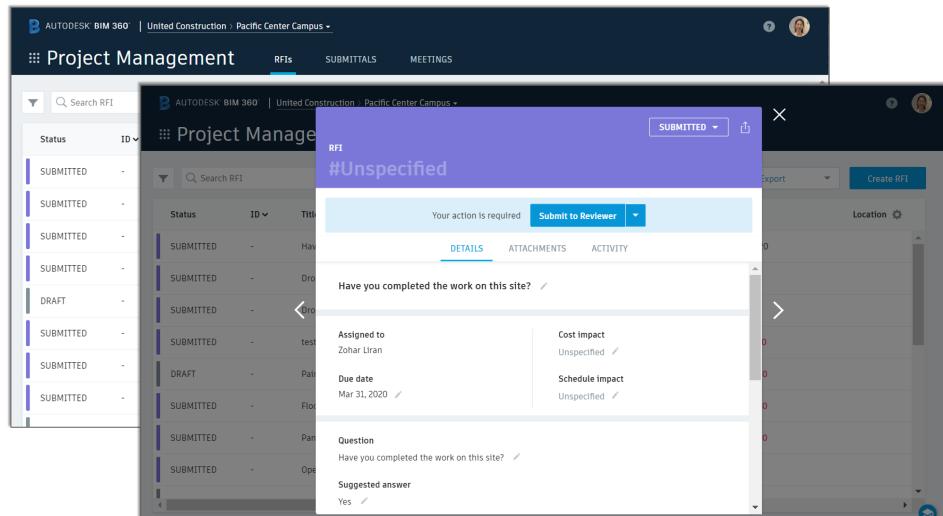
Factors

RISK RISKS	12
DESIGN COORDINATION	20
MEP AND STRUCTURAL RISKS	116
DOCUMENTATION ERRORS	21
CODE COMPLIANCE	12

第8页

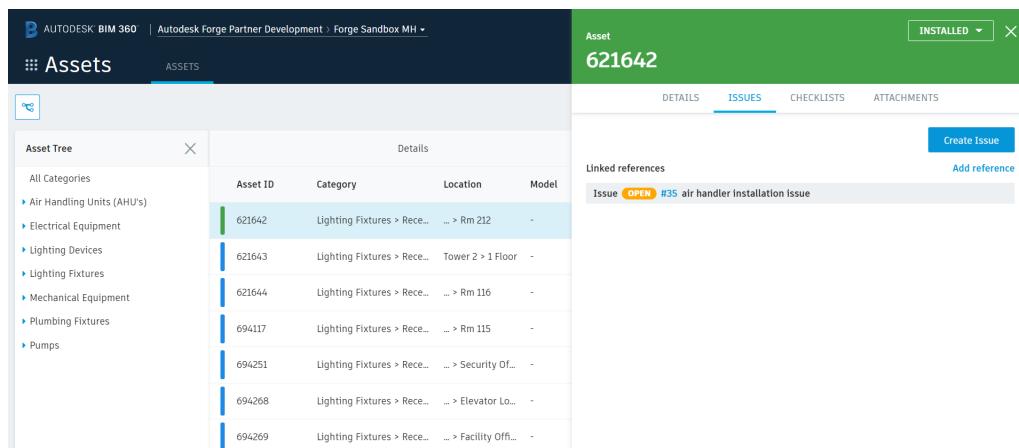
Field Management 和 Project Management

Field Management 模块主要提供用户工地现场管理相关的功能，而 **Project Management** 模块提供一系列施工项目管理有关的功能，在这你可以进行疑义澄清、图纸送审等的相關工作。近期，我们针对 RFI API，也就是疑义澄清管理的 API 进行了升级和优化。



Assets

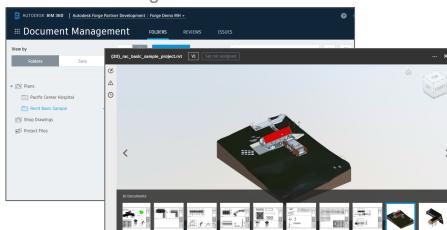
Assets 模块是今年稍早才加入 BIM360 产品家族里的新成员 ([公告连结](#))，他提供了一系列的工具可以用来追踪项目里的设备、装置从设计到交付期间的状态和信息，我们非常高兴 BIM360 释出了这个模块，让我们有机会将 BIM360 的数据再深化应用到建物生命周期的各个阶段，进而发展出许多潜在的应用系统，例如 BIM360 维运管理系统，也就是 FM 系统。在来个好消息，我们预计在不久的将来 **Assets** 相关的 API，对此在后面的章节，我们会为你展示一些 POC 样例说明 **Assets API** 的潜在应用。



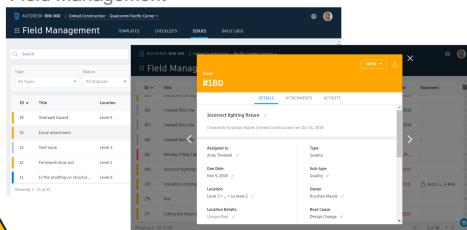
Issues

Issues 共享模块，在 Document Management、Model Coordination、Field Management 和 Design Collaboration 上头可以使用。近期，用户也可以通过安装相关扩展在 Navisworks 和 Revit 上使用！

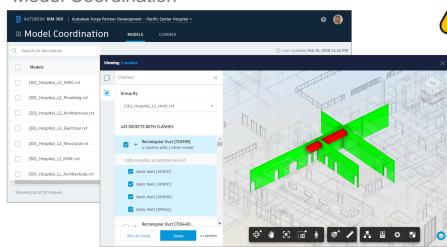
Document Management



Field Management



Model Coordination

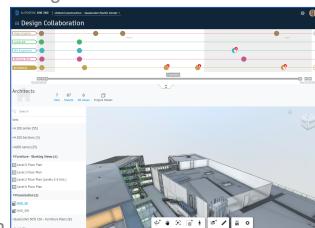


Navisworks BIM 360 Issues



Revit Issues Add-in

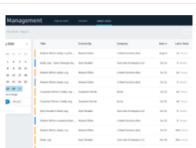
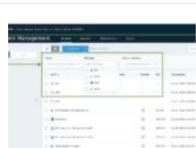
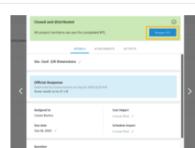
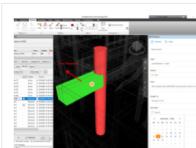
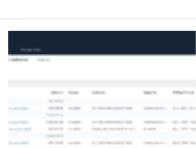
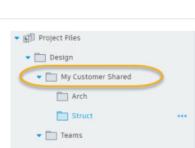
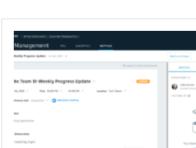
Design Collaboration



更多产品功能更新信息，请参考 BIM360 更新公告及相关产品支持网页：

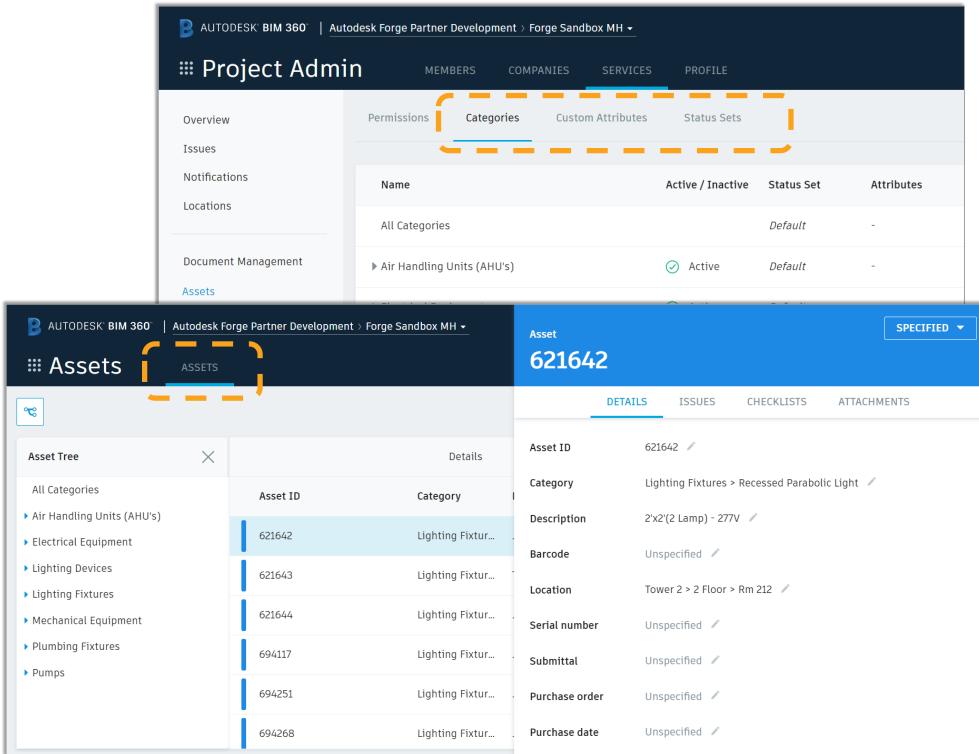
- <https://blogs.autodesk.com/bim360-releasenotes/2020/>
- <https://help.autodesk.com/view/BIM360D/ENU/>

BIM 360 Release Notes

 <p>Multiple Daily Logs</p> <p>FIELD MANAGEMENT... Sep 24, 2020</p>	 <p>BIM 360 Docs Search and Filter Enhancements f...</p> <p>NEXT GEN BIM 3... Sep 23, 2020</p>	 <p>Reopen Closed RFI</p> <p>PROJECT MANAGEMENT... Sep 22, 2020</p>	 <p>Navisworks Issues Integration – September 202...</p> <p>NAVISWORKS Sep 22, 2020</p>
 <p>BIM 360 Model Coordination – September 2020 R...</p> <p>MODEL COORDINA... Sep 22, 2020</p>	 <p>BIM 360 Cost Management Updates – Septe...</p> <p>COST MANAGEMENT... Sep 21, 2020</p>	 <p>BIM 360 Design Collaboration Update – Septem...</p> <p>DESIGN COLLABO... Sep 2, 2020</p>	 <p>Meetings Release – Delete a Record</p> <p>PROJECT MANAGEMENT... Aug 31, 2020</p>

Assets API

就如前面章节提到的，我们打算在不久的将来释出 Assets API，目前 Assets API 正处于 Private Beta 的状态，用户只可以读取这些数据：Asset 信息、Asset 自定义属性、Asset 类型、Asset 状态等。相信在不久的将来，其他相关功能会慢慢补齐。在此之前，如果你对 Assets API 有兴趣，或者有特殊的工作流想通过 Assets API 实现，请通过相关支援管道让我们知道。



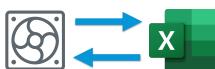
The image shows two screenshots of the Autodesk BIM 360 interface. The top screenshot is titled 'Project Admin' and shows the 'Categories' tab selected under 'Permissions'. It lists categories like 'All Categories', 'Air Handling Units (AHU's)', and 'Lighting Fixtures'. The bottom screenshot is titled 'Assets' and shows the details for an asset with ID '621642'. The asset is categorized as 'Lighting Fixtures > Recessed Parabolic Light'. Other details include 'Description: 2x2(2 Lamp) - 277V', 'Barcode: Unspecified', 'Location: Tower 2 > 2 Floor > Rm 212', and 'Serial number: Unspecified'. An 'Asset Tree' sidebar on the left lists categories such as 'All Categories', 'Air Handling Units (AHU's)', 'Electrical Equipment', 'Lighting Devices', 'Lighting Fixtures', 'Mechanical Equipment', 'Plumbing Fixtures', and 'Pumps'.

Assets API 应用样例

接著，我们来看看三个应用 Assets API 的 POC 样例说明 Assets API 的潜在应用，让您可以在 Assets API 正式发布前可以事预想一些应用可能，也可以反馈您的意见让我们知道。

Assets API 应用样例 1 – 输入跟导出 Excel 文档

在第一个样例里，我们通过 Excel 文档来输入和导出 Asset 数据，这应用将导出用户存放 在 BIM360 Assets 模块上的数据到网页上，在导出 Excel 文档，并在修改 Excel 文档内 容后倒回去 BIM360 Assets 模块里覆写原来的 Assets 数据。这样例使用了基础的 Asset API 读写的功能。



The screenshot captures a complex Microsoft Project environment with four main windows:

- Main Window:** Displays the "BM300 Project List" with rows of data. Key columns include ID, Name, Category, Status, barcode, serialNumber, specification, purchaseOrder, purchaseDate, installedBy, installationDate, warrantyStartDate, warrantyEndDate, expectedLifeTime, and model.
- Left Window:** Shows the "Assets" tree view with categories: All Categories, Air Handling Units (AHUs), Air Terminal Units, Coils, Ductwork, Mechanical, Piping, and Unclassified.
- Bottom Window:** Provides a detailed view of a selected asset record, including tabs for Home, Insert, Draw, Page Layout, References, Data, Review, View, and Help. It also includes a "Check for Updates" button.
- Top Right Window:** Shows "Data Setting" options with tabs for Search, Display, and Now (disabled). It includes buttons for "Save & Exit", "Batch Job", "Export to Excel", "Import from Excel", and "Delete Assets".

输入跟导出 Excel 文档样例，由 Autodesk 的梁老师撰写

Assets API 应用样例 2 – 从设计模型导入 Assets 数据

在第二个样例里，我们通过 Design Automation API for Revit 从放在 Docs 里的设计模型提取设施、设备相关的信息，在导入 Assets 数据到 Assets 模块。在这边我们取 Revit 构件的 Unique Id 做为 Asset 的自定义属性以用于匹配 Revit 构件和 Asset 数据。

当然你也可以改用 Model Derivative API 来做类似的事，这边使用 Design Automation API 是因为它可以从 Revit 模型里提取更多数据，例如 MEP 的机电系统。



The screenshot displays the Autodesk BIM 360 Assets interface. The Asset Tree sidebar shows 'All Categories' under 'Air Terminals'. The main area shows three entries:

Status	Asset ID	Category	Location	Manufacturer	Model
Unspecified	DuctTerminal-129	Air Terminals	-	Manufacturer A...	Primary School...
Unspecified	DuctTerminal-43	Air Terminals	-	Manufacturer A...	Primary School...
Unspecified	DuctTerminal-48	Air Terminals	-	Manufacturer A...	Primary School...

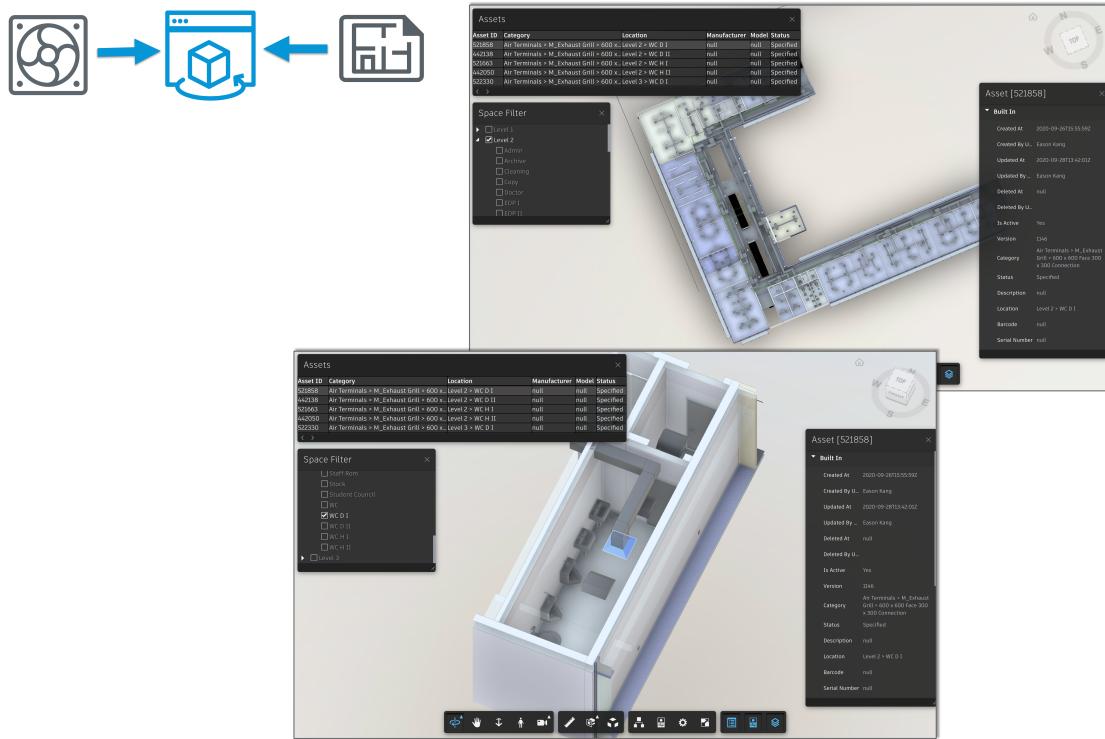
A modal dialog box says 'Assets are Imported to BIM360 Asset Module.' with 'OK' and 'Cancel' buttons.

The bottom left shows a 'Select Revit File' dialog with a tree view of project files, including 'Autodesk Targa Future Development Project' and 'BIM 360 Cloud Services Project Group'.

从设计模型导入 Assets 数据样例，由 Autodesk 的吴老师撰写

Assets API 应用样例 3 – 从设计模型查看 Asset

最后一个样例由本人撰写，主要是集成 Forge Viewer，让用户可以 viewer 里查看 Assets 数据，并跟 Revit 构件、楼层和房建立关联，可以通过套用楼层过滤器或房间过滤器获取比较好的构件检视角度。



从设计模型查看 Asset 样例，由 Autodesk 的康老师撰写

Assets API 开发资源

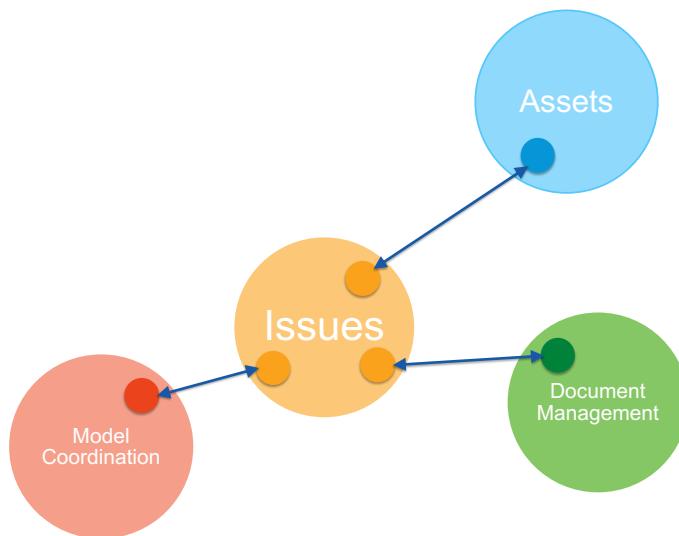
目前我们仍持续努力地在完善 API 帮助文档，以及相关代码样例和 Postman 脚本，希望在不久的将来可以发布出来供给用户使用及参考！

Relationships API

什么是 Relationships API ?

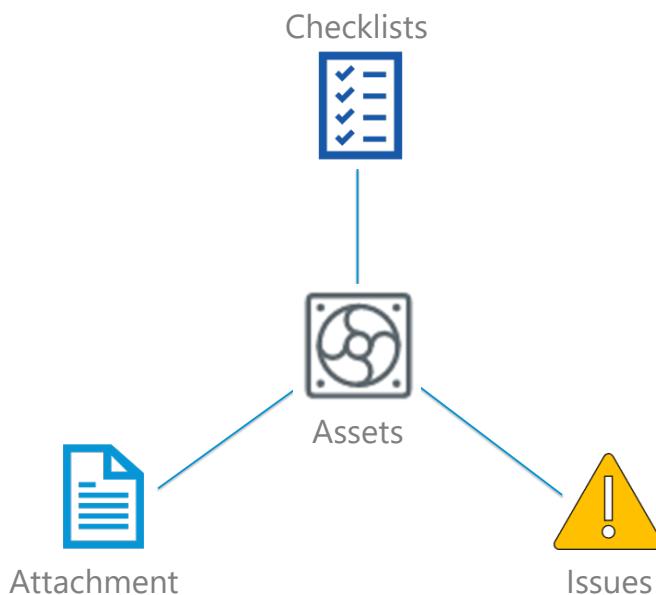
Relationships API 是最近新发布的 API，可以用来查找不同 BIM360 服务模块间的数据连结关系，支持的 BIM360 服务模块有 Model Coordination、Assets、Field Management 及等 Cost 等，但

目前仅支持数据读取，但你可以通过其他模块对应的 API 来创建数据关联。现在 API 已经发布，你可以开始使用，Relationships API 也是 Assets 的关联服务，

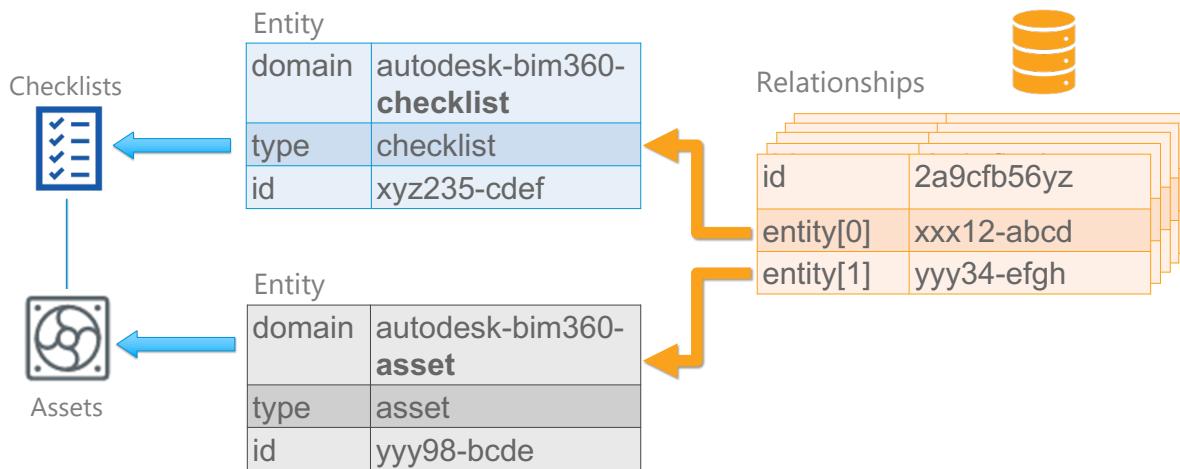


Relationship

Relationship 是用来表示不同功能模块间 (Component、Domain) 的数据连结关系 (Entity)。以图例来说明的话，假设我们有一个 Asset 数据，他有一些关联的附件文档。如产品保固书、维修手册等，以及一些故障通报记录和保修记录，这些都分别存放在 Document Management、Field Management 模块里。Relationship 就是图上的蓝色线，代表我们的 Asset 和附件文档、故障通报记录、保修记录等之间的连结关系。



在 Relationship 服务里，数据对象和关联数据的描述叫做 **entity**，他会有三个属性：domain, type 和 id，就像这里的 checklist 和 asset。如果以 checklist 为例的话，他的 domain 会是 autodesk-bim360-checklist，type 会是 checklist 或是 checklist template，id 是 checklist 的 id。同样的，也会有类似的 entity 用来定义 Asset，他们的 Relationship、关联就会是两个 entity 的 id。此外，从系统架构的角度，Relationship 服务以简单、干净的数据架构，维系不同 domain 间的连结关系实例。



Relationships API 端点

Relationships API 提供一系列的方法用来查找跨服务模块间的连结关系，且提供了六个可用的端点。

Category	Endpoints
Search	GET relationships/:relationshipId
	POST relationships:batch
	GET relationships:search
	POST relationships:intersect
Sync	POST relationships:sync
	POST relationships:syncStatus

首先，前面两个端点可通过 relationship id 来获取相关关联数据，get 的方法只接受单一个 id，另一个 post 的方法可以接授多个 id 来查找。

Get relationship(s) from id(s)	
Category	Endpoints
Search	GET relationships/:relationshipId
	POST relationships:batch
Sync	GET relationships:search
	POST relationships:intersect
Sync	POST relationships:sync
	POST relationships:syncStatus

JSON

```

{
  "id": "79835e9e-ab4c-4c43-b480-a7ba54196e6e",
  "createdOn": "2020-10-03T20:53:14.268952+00:00",
  "isReadOnly": true,
  "isService": true,
  "isDeleted": false
}
[] entities
  {
    "0": {
      "createdOn": "2020-10-03T20:53:14.175205+00:00",
      "domain": "autodesk-bim360-checklist",
      "type": "checklist",
      "id": "569859"
    },
    "1": {
      "createdOn": "2020-10-03T20:49:21.651508+00:00",
      "domain": "autodesk-bim360-asset",
      "type": "asset",
      "id": "f972c095-d6b2-4fd3-ae1c-70ef6061c8af"
    }
  }

```

Search 和 Intersect 两个端点是用来搜索匹配条件的关联数据，你可以用 domain、类型、id 和时间等条件来搜索想要的数据。举个例，现在我想要『所有 asset 和 checklist 之间的 Relationship 数据』，我可以这样调用 API，但如果你需要依据多个 Entry 找到交集的关联数据的话，那你就需要改用 Intersect 端点。

Category	Endpoints
Search	GET relationships/:relationshipId
	POST relationships:batch
Sync	GET relationships:search
	POST relationships:intersect
Sync	POST relationships:sync
	POST relationships:syncStatus

以搜索 domain、类型、id 和时间等条件来搜索想要的 Relationship 数据，例如：

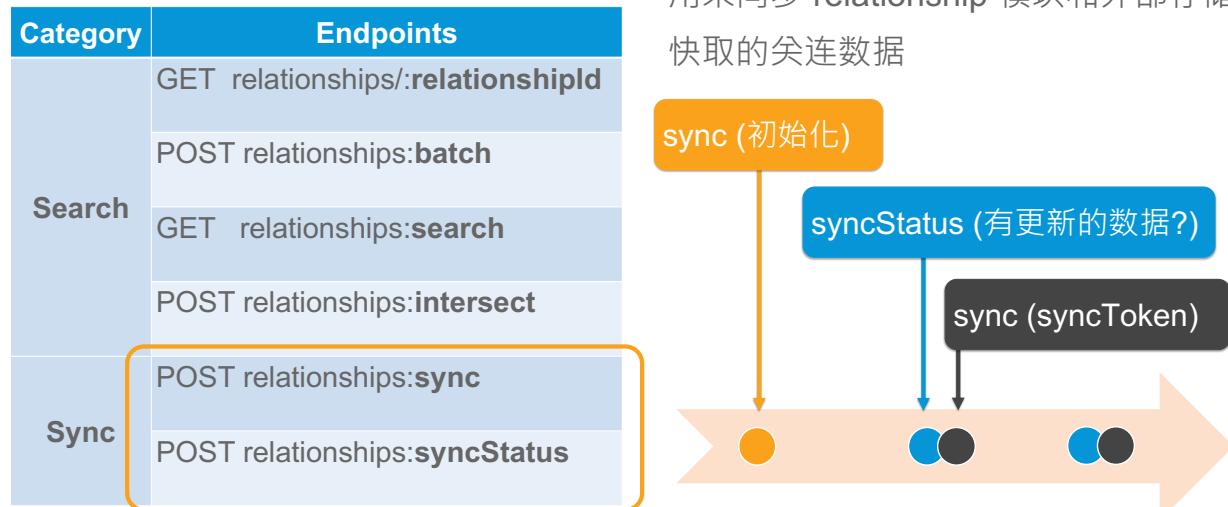
请给我所有 asset 和 checklist 之间的 Relationship 数据

```

GET relationships:/search?
domain=autodesk-bim360-asset
&withDomain=autodesk-bim360-
checklist

```

最后两个端点分别是 Sync 和 Synchronize，是用来同步 relationship 模块和外部存储（如平板电脑）快取的关联数据。syncStatus 可以告诉你在 relationship 模块上有无更新的关联数据，如果有的话，你需要给与 syncToken 并掉用 sync 端点来更新外部存储上的快取数据。



Relationships API 开发资源



目前我们已经发布上面这些 SDK 套件，如果有其他语言需求可以随时反馈给我们知道！

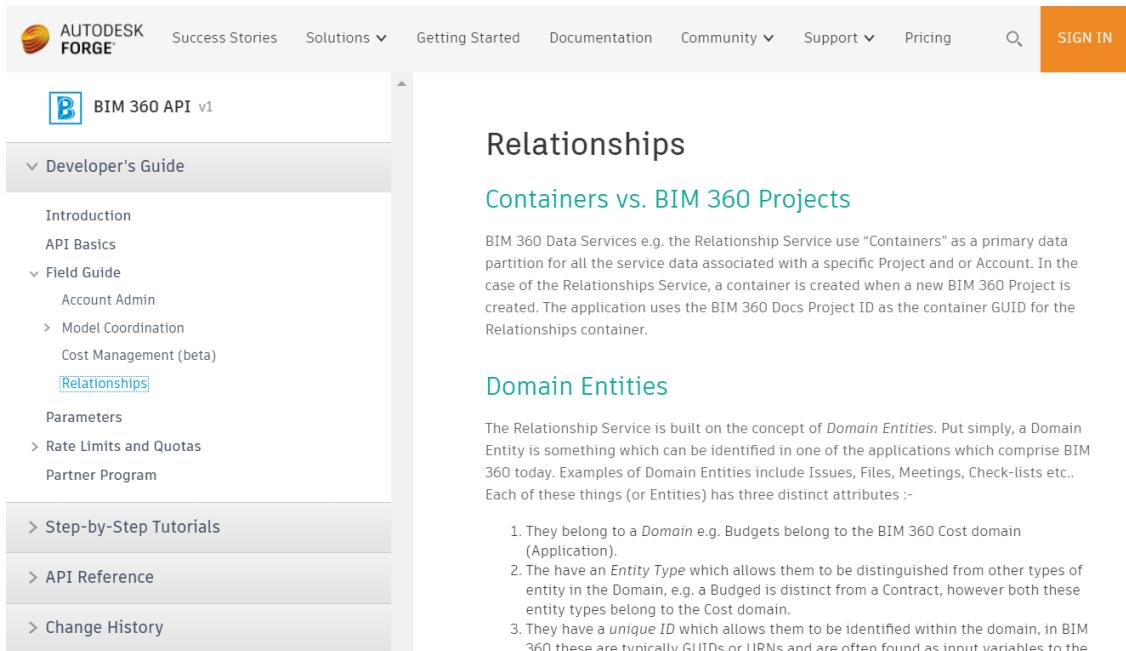
Nuget

- <https://www.nuget.org/packages?q=bim+360+>
- <https://www.nuget.org/packages/Autodesk.Forge.Bim360.Relationship/>

Npm

- <https://www.npmjs.com/search?q=BIM%20360%20>
- <https://www.npmjs.com/package/forge-bim360-relationship>

在 API 帮助文档的部份，我们也发布到放 Forge 官方网站上了。如同我们前面所提到的，Relationship API 是 Assets 模块的相依服务，所以我们先行将 Relationship API 释出，这是为未来 Assets API 的发布铺路，当然也有应用于其他服 BIM360 务模块的使用样例。例如，目前无法使用疑义澄清 (RFIs) API 获取 Cost Management 模块的潜在工程变更命令 (PCO)，但用户可以通过 Relationship API 获取关信息。



The screenshot shows the Autodesk Forge BIM 360 API v1 developer documentation. The left sidebar has a tree view of the developer's guide, with 'Relationships' being the currently selected category. The main content area is titled 'Relationships' and discusses 'Containers vs. BIM 360 Projects'. It includes a detailed description of how the Relationship Service uses 'Containers' and lists three characteristics of Domain Entities.

结论

在这讲题里，我们针对近期 BIM360 API 的更新和新释出的 Relationship API 进行说明，以及对于即将发布的 Assets API 做了快速的说明。

附录

请参考下面连结以获取更多信息，但部份新发布的 API 帮助文档或相关代码样例可能发没有释出，目前我们正努力完善这个部份，是故，敬请留意未来在 Forge 官方网站发布的公告及 Autodesk Forge GitHub 的动态。

- Autodesk Forge 官方网站：<https://forge.autodesk.com/>
- Autodesk Forge GitHub：<https://github.com/Autodesk-Forge>

产品支持

- BIM360 Assets : <https://www.autodesk.com/bim-360/construction-management-software/quality-control-in-construction/asset-equipment-tracking/#assetEquipmentTracking>
- BIM360 产品支持 : <https://bim360resources.autodesk.com/bim-360-customer-success/contact-bim-360-support>

API 帮助文档

- BIM360 API : <https://forge.autodesk.com/en/docs/bim360/v1/reference/http/>
- Relationships API :
<https://forge.autodesk.com/en/docs/bim360/v1/reference/http/relationship-service-v2-get-relationships-batch-POST/>

Forge 资源

- 官方网站 : <https://forge.autodesk.com>
- 学习资源
 - 教程: <https://forge.autodesk.com/LearnForge>
 - GitHub 样例: <https://forge.autodesk.com/GitHub>
 - 加速器活动: <https://forge.autodesk.com/accelerator>
- 获取帮助
 - <https://forge.autodesk.com/en/support/get-help>
 - <https://stackoverflow.com/questions/tagged/autodesk-forge>
- Forge 社群
 - Twitter : @AutodeskForge、@mikako_harada 或 @yiskang
 - Facebook : @AdskForge
 - 视频和简报课件 : <https://forge.autodesk.com/api/videos-slides/>
 - 官方博客 : <https://forge.autodesk.com/blog>

AU 过往 Forge API 相关讲题

- “Release Your Hands: Automate Your BIM 360 Project Setup with Forge”, by Zhong Wu and Mikako Harada. AU 2020 (Expected). (Admin API)
- “Solve Clashes Automatically with Forge, BIM 360, and Revit Design Automation”, by Xiaodong Liang and Mikako Harada. AU 2020 (Expected). (Model Coordination and Revit Design Automation)
- AULON481 “Revit on Forge: Learn How to Run Your Revit Add-in in the Cloud”, by Mikako Harada. AU London 2019. (Revit Design Automation)
- FDC323834 “BIM 360 API Update”, by Mikako Harada. AU 2019. (Model Coordination and Cost API)

- Moving to Forge and the Cloud with Your Existing .NET Experience, by Augusto Goncalves. DevCon 2018.
- Brining SharePoint and BIM 360 Together, by Shaili Modi. AU 2018.
- New BIM 360 APIs to Empower Your Design and Construction Workflows, by Xiaodong Liang, Mikako Harada and Augusto Goncalves. DevCon 2018. (Issues, RFI, Checklist)
- Demystifying the BIM 360 and Forge APIs, by Mikako Harada. DevCon 2017 (BIM 360 Docs)
- Integrating Forge Data Management API with Other Storage Providers – DevCon 2017 by Augusto Goncalves