

Техническое задание на IFC модуль PropMind

AI Garage • 7 октября 2026 года

Ищем технологического партнёра для пилотного модуля извлечения пространств и инженерных элементов из открытой IFC2X3 модели в эксплуатационный реестр PropMind. Исполнитель передаёт исходный код, тесты, инструкцию запуска, CSV выгрузки и отчёт о качестве данных.

Вознаграждение по договорённости. Стоимость, срок разработки, этапы, порядок оплаты и права использования кода согласуются до начала работ. Бесплатный предварительный прототип и участие за долю не являются условием отклика.

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ЛИЦЕНЗИЯ

Основной тестовый файл: Duplex_MEP_20110907.ifc, схема IFC2X3.

Набор: Duplex Apartment, репозиторий

buildingsmart-community/Community-Sample-Test-Files.

Каталог:

[Каталог открытых моделей Duplex Apartment](#)

Описание набора:

[Источник и описание набора Duplex Apartment](#)

Лицензия, указанная владельцами набора: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Атрибуция из README: BSI (2020) "Duplex Apartment Test Files," buildingSMART International. Сохранить ссылку на источник и лицензию; обозначить произведённые изменения, если модель изменяется. Лицензия тестовой модели не определяет автоматически лицензию разработанного кода.

При чтении STEP-файла 07.10.2026 обнаружено 42 записи IfcSpace, 105 IfcFlowTerminal, 4 IfcFlowMovingDevice, 14 IfcFlowController и 2 IfcDistributionControlElement. Для четырёх выбранных классов инженерных элементов всего 125 записей. Это предварительный подсчёт сущностей, а не полноценная проверка IFC-схемы или подтверждение количества реальных объектов. Возможные дефекты и дубли исходной модели должны быть отражены в отчёте.

Перед разработкой зафиксировать конкретную версию файла, SHA-256 и перечень выбранных классов. Результат приёмки проверять на той же версии. Не подменять инженерные элементы типами IFC: экземпляры и типы учитывать отдельно.

Учебный набор представляет небольшой жилой объект и не подтверждает работу на современных офисных моделях. Конфиденциальные модели и документы коммерческих объектов в пилот не входят.

2. ГРАНИЦЫ ПЕРВОГО ПИЛОТА

Обязательно:

- чтение одной согласованной IFC2X3-модели;
- реестр IfcSpace;
- реестр экземпляров IfcFlowTerminal, IfcFlowMovingDevice, IfcFlowController и IfcDistributionControlElement;
- сохранение происхождения данных и идентификаторов;
- экспорт в CSV UTF-8 и отчёт о качестве;
- передача кода, тестов и инструкции воспроизводимого запуска.

XLSX-выгрузка - желательное дополнение, включаемое только после согласования стоимости и состава работ.

Не входят: RVT/DWG, конвертация закрытых форматов, обязательная поддержка IFC4, 3D-веб-просмотр, поиск коллизий, автоматическое построение цифрового двойника, BMS/IoT, CRM/ERP-интеграции, продуктивный хостинг, геометрическое определение помещений, разработка полного интерфейса PropMind, обучение ИИ и массовая обработка коммерческих объектов. Их можно отдельно оценить как следующие этапы.

Исполнитель вправе предложить другую обоснованную техническую реализацию. Предпочтителен автономный модуль с документированным интерфейсом запуска, пригодный для интеграции; выбор языка, библиотек и версий фиксируется до начала работ. Использование готового open-source IFC-парсера допустимо и должно быть раскрыто. Разработка парсера с нуля и искусственное добавление ИИ не требуются.

3. СТРУКТУРА РЕЗУЛЬТАТА

spaces.csv - пространства

Минимальные поля: model_id, source_file_sha256, source_step_id, ifc_global_id, ifc_class, name, long_name, building_global_id, storey_global_id, extraction_status. Если в модели есть площадь или объём, сохранить значение, единицу и происхождение; не вычислять отсутствующие показатели молча.

assets.csv - выбранные инженерные элементы

Минимальные поля: model_id, source_file_sha256, source_step_id, ifc_global_id, ifc_class, name, object_type, tag, type_global_id, building_global_id, storey_global_id, extraction_status. Отсутствующие исходные значения оставлять пустыми и отражать в отчёте. Экземпляр оборудования не отождествлять с его типом, а GlobalId не заменять порядковым номером строки.

properties.csv - доступные свойства выбранных объектов

Минимальные поля: model_id, ifc_global_id, source_step_id, property_set, property_name, value, unit, source_scope. Сохранять доступные исходные свойства и количества без потери их имён; отличать свойства экземпляра от свойств типа. Не обещать наличие производителя, серийного номера, срока службы или даты обслуживания, если их нет в модели.

asset_space_links.csv - подтверждённые связи, если доступны

Минимальные поля: model_id, asset_global_id, space_global_id, source_relation_step_id, relation_kind, evidence, link_status. Сохранять множественные связи без принудительного выбора одного помещения. Привязка оборудования к этажу не считается доказанной привязкой к помещению. Для отсутствующей или неоднозначной связи указывать соответствующий статус в отчёте. Автоматический геометрический вывод не входит в первый этап.

quality_report.json и/или читаемый отчёт

Количество найденных и экспортированных объектов по классам, пропущенные записи и причины, недостающие Globalld, дубли исходных Globalld, отсутствующие атрибуты, ошибки чтения свойств, неподтверждённые связи и ограничения модели. При дефекте исходника не создавать новый Globalld и не скрывать дефект. Для одинаковых Globalld использовать отдельный source_step_id, сохраняя оба исходных объекта и предупреждение.

Неизвестное значение, явно пустое значение и ошибка извлечения должны различаться по статусу/отчёту. Ноль не является заменой отсутствующей площади или количества. Чувствительные внешние данные и подключения к сторонним AI-сервисам не требуются.

4. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ КРИТЕРИИ ПРИЁМКИ

1) Воспроизводимый запуск.

На согласованной чистой среде после выполнения README модуль обрабатывает зафиксированный исходный файл без ручного редактирования кода. Установка зависимостей допустима. Зафиксированы версии, команды и входные/выходные пути.

2) Полнота извлечения.

100% экземпляров выбранных классов из зафиксированного исходника учтены: экспортированы либо отражены как ошибки с указанием конкретного исходного объекта. Успешная приёмка основного набора предполагает отсутствие необъяснённых пропусков. Предварительный ориентир: 42 пространства и 125 инженерных элементов; окончательные контрольные числа сверяются при фиксации исходника и включаются в тесты.

3) Точность идентификаторов и исходных атрибутов.

Для всех записей Globalld и исходный класс совпадают с IFC. Доступные простые атрибуты и свойства не изменяются без документированного преобразования. Отсутствующие значения не придумываются. Идентифицированные дубли исходника явно отмечаются; дополнительные дубли, внесённые экспортом, недопустимы.

4) Прослеживаемость.

Каждая строка пространства/оборудования связывается с версией модели, SHA-256, source_step_id и исходным Globalld при его наличии. Свойства и связи содержат достаточные сведения для проверки происхождения. Повторный запуск на том же файле даёт тот же состав и содержание данных, кроме документированных служебных временных меток.

5) Связи с помещениями.

Подтверждённые исходной моделью связи экспортированы с основанием. Отсутствующая или неоднозначная связь явно отмечена. 100% геометрической привязки к помещениям не является условием приёма, поскольку она не входит в этот пилот.

6) Проверки и тесты.

Передаются автоматизированные тесты контрольных классов/чисел, идентификаторов, повторного запуска, пустых свойств, дублей исходных GlobalId и некорректного/неподдерживаемого входного файла. Для негативных случаев допускаются отдельные небольшие тестовые данные. Тесты проверяют ожидаемый результат, а не только успешное завершение программы. Состав контрольной выборки атрибутов согласуется до разработки.

7) Передача результата.

Переданы исходники и история/версия поставки, README, зафиксированные зависимости, тесты, примеры CSV, отчёт о качестве, схема полей и перечень известных ограничений. Заказчик может запустить решение из переданного кода без доступа к закрытому серверу исполнителя. Ключи, пароли и секреты в коде отсутствуют.

Критерии являются предложением для согласования с партнёром, а не уже заключённым обязательством. Производительность, исправление дефектов и сроки поддержки фиксируются отдельно до старта, если нужны.

5. ЧТО ПЕРЕДАЁТ ИСПОЛНИТЕЛЬ

- полный исходный код разработанного модуля;
- инструкцию установки, запуска и встраивания в дальнейший процесс PropMind;
- автоматизированные тесты и команды их выполнения;
- пример выгрузки и отчёт на согласованной модели;
- описание структуры данных и ограничений;
- перечень сторонних библиотек, версий и лицензий;
- согласованные условия использования, изменения и встраивания результата AI Garage в PropMind, включая коммерческое применение.

Конкретная форма предоставления прав на собственную разработку исполнителя определяется отдельным договором до начала работ. Права на сторонние библиотеки, модель и иные ранее созданные компоненты остаются в рамках их лицензий. Передача кода сама по себе не означает автоматическую передачу исключительных прав. Не требуем передавать чужие права и не обещаем исключительность всей сборки.

6. ЧТО УКАЗАТЬ В ОТКЛИКЕ

1. Релевантный опыт с IFC/BIM и пример аналогичной работы, если есть.
2. Предлагаемую архитектуру, язык и зависимости, включая их лицензии.
3. Стоимость первого этапа и предлагаемый порядок оплаты; существенные исключения из цены.
4. Срок реализации и состав этапов.
5. Состав передаваемых материалов и предлагаемые условия использования кода.
6. Подтверждение или обоснованные корректировки критериев приёмки.
7. Ограничения исходной модели, риски и условия дальнейшей интеграции.

Предложения оцениваются по проверяемости результата, реалистичности объёма/сроков, условиям использования кода, стоимости и пригодности к развитию PropMind. Отсутствие большой команды само по себе не исключает кандидата. Предварительно разработанный бесплатный прототип от кандидата не требуется.