

Altair продолжает расширять портфель решений для симуляции и анализа мехатронных систем

Комментарий компании *CIMdata*

©2019 *CIMdata*

Ключевые тезисы:

✓ Видение компании *Altair* в отношении систем моделирования и симуляции для

киберфизических систем управляет расширением их портфеля за пределы традиционной сферы механики.

✓ Проведенное в 2017 году публичное размещение акций (*IPO*) обеспечило *Altair* капиталом для инвестирования в экспансию методом агрессивных поглощений.

✓ У технологии *SimSolid* есть потенциал как для того, чтобы побудить конструкторов значительно шире использовать возможности инженерного анализа, так и для того, чтобы повысить отдачу от работы *CAE*-специалистов.

✓ Недавнее приобретение компании *Polliwog*, корейского лидера в сфере мехатронных решений для *LG* и *Samsung*, поддерживает экспансию *Altair* в сторону электроники.

✓ Приобретенная в 2018 году компания *Datawatch* под новым брендом *KnowledgeWorks* интегрирована в платформу *Altair*, что привносит возможности искусственного интеллекта (*ИИ*) и аналитики на передний край *CAE*.

✓ *Altair* прогнозирует, что *CAE*-специалисты станут лидерами в том, что касается аналитики больших данных, собираемых на протяжении всего жизненного цикла разработки продукта.

Во всех отраслях промышленности изделия становятся всё более и более зависимыми от электроники и от функциональности управляющего ПО, включая способность подключения в качестве умных устройств интернета вещей (*Internet of Things, IoT*). Конструирование и дальнейшее развитие сложных киберфизических систем требует [от средств автоматизации проектирования] хорошо интегрированных возможностей для междисциплинарной мехатронной симуляции, анализа и оптимизации конструкции, к тому же поддерживаемых передовыми методами анализа данных. Компания *Altair* продолжает пополнять свой портфель систем для моделирования и симуляции, чтобы реализовать свое видение процесса проектирования, основанного на моделировании и симуляции.

В рамках данного видения и стратегии развития продуктов было разработано решение *KnowledgeWorks* на основе ПО, полученного после поглощения в 2018 году компании *Datawatch*. Кроме того, в конце 2018 года была приобретена технология *SimSolid*, и теперь это решение интегрировано в платформу *HyperWorks*. А в 2019 году на мероприятии

О компании *Altair*

Компания *Altair Engineering* была основана в Мичигане в 1985 году и за это время построила глобальную сеть, в которую входят 82 офиса в 25 странах. В штате компании более 2000 инженеров, а также научных и творческих работников.

Программное обеспечение, предлагаемое компанией, делится на пять категорий, относящихся к компьютерному инженерному анализу (*CAE*) и высокопроизводительным вычислениям (*HPC*).

1 Средства поиска решений и оптимизации

Решатели – это программные механизмы, которые позволяют прогнозировать физические характеристики с помощью сложных вычислительных алгоритмов. Решатели применяются в процессе оптимизации для получения наиболее эффективных решений, удовлетворяющих сложным многоаспектным требованиям.

2 Моделирование и визуализация

Инструменты, позволяющие моделировать физические характеристики, качественно и точно визуализируя их поверх геометрической модели объектов.

3 Промышленный и концептуальный дизайн

Инструменты для создания ранних концептуальных моделей, позволяющих оценить выполнимость эргономических, эстетических, эксплуатационных требований и техническую осуществимость проекта.

4 Интернет вещей

Аналитические инструменты, облегчающие сбор данных, их визуализацию, просмотр и анализ. В числе прочего, они применимы для работы с большими объемами данных, сгенерированных датчиками во время штатной эксплуатации реальных изделий или полученных при моделировании поведения виртуальных копий.

5 Высокопроизводительные вычисления

Программные приложения, позволяющие рационализировать управление рабочими процессами для ресурсоемких задач. В их число входят средства поиска решений, оптимизации, построения моделей, визуализации и анализа, которые применяются в таких областях, как управление жизненным циклом продуктов (*PLM*), моделирование погодных явлений, биоинформатика и анализ проектов в сфере электроники.

(Информация с сайта www.altairengineering.ru)

Altair Global Advanced Technology Conference (ATC) было объявлено о приобретении корейской компании *Polliwog*.

Видение *Altair* в отношении процесса разработки

Altair является признанным лидером в сфере оптимизации механических конструкций благодаря технологии *OptiStruct* и приложению для ультрасовременной многодисциплинарной симуляции на основе высокопроизводительных вычислений (*High-Performance Computing, HPC*). Возможность достоверного исследования потенциальных пространств проектирования при создании инновационных продуктов продолжает стимулировать потребность заказчиков в новых решениях для продвинутого моделирования и симуляции, поддерживаемых доступными и масштабируемыми облачными средствами в сочетании с *HPC*.

В компании *Altair* считают, что симуляция и моделирование должны управлять 3D-проектированием, а не служить лишь средством проверки надежности конструкции. **Jim Scapa**, генеральный директор и соучредитель компании, характеризует это видение как преобразующее инжиниринг, начиная с самых первых шагов разработки концепции. Такое видение они сформировали более 20 лет тому назад, а недавно компания расширила свой набор приложений, пополнив новыми средствами для быстрого анализа *CAD*-геометрии, включая сборки (*SimSolid*), продвинутыми средствами интеллектуального анализа данных (*Datawatch*), проектирования и симуляции печатных плат (ПП) и электронных устройств (*Polliwog*), а также разместила свои приложения в облаке с помощью платформы *Altair 365*.

Для реализации своего видения в отношении трансформации процесса принятия технических решений компания *Altair* фокусируется на интеграции функционала продвинутой аналитики данных и считает, что привлечение методов ИИ, в том числе машинного обучения, изменит правила игры в том, что касается разработки и производства изделия.

Выпуск акций привлек капитал для инвестирования в технологию и обучение

В 2017 году *Altair* привлекает капитал с помощью публичного предложения своих акций на рынке: на бирже *NASDAQ* компания значится как *ALTR*. Этот капитал позволил ей осуществить за последние два года ряд стратегических приобретений, включая поглощение *SimSolid*, *Datawatch* и *Polliwog*. Кроме того, *Altair* инвестирует в разработку своей независимой от поставщика облачной платформы, включая запатентованный алгоритм быстрого масштабирования "*Rapid Scaling Algorithm*", а также в

улучшение обслуживания пользователей платформы *HyperWorks* и комплекта приложений.

Новоприобретенная технология ***SimSolid*** выглядит довольно необычно и интригующе. Она была создана на основе набора проприетарных алгоритмов, которые разработал доктор Апанович (***Victor Apanovich***), и позволяет для некоторых типов симуляционных моделей (включая даже достаточно большие полнофункциональные *CAD*-сборки со всеми типами соединений) быстро запустить решатель, при этом в значительной степени скрыв от пользователя сложности подготовки модели для анализа методом конечных элементов (МКЭ) и создания сетки (*meshing*).

Изначально решение *SimSolid* было ориентировано на инженеров-конструкторов, не являющихся экспертами в сфере *CAE*, и привлекало простотой изучения и использования. Однако, благодаря чрезвычайно быстрому, почти интерактивному решателю, его быстро стали применять даже классические *CAE*-специалисты. Компания *Altair* ожидает, что интеграция функционала *SimSolid* с другими её инструментами, ориентированными на проектировщиков, приведет к тому, что всё больше инженеров-конструкторов будет чувствовать себя более комфортно при проведении собственного базового *CAE*-анализа – до того, как передать модель специалисту по симуляции для более детального анализа и валидации (если необходимо), либо инженерам-технологам.

Следует отметить, что *SimSolid* лучше всего работает с материалами с хорошо известными свойствами, однородными или постоянными – поэтому это решение не подходит для композиций или других типов современных гибридных материалов. Клиенты *Altair*, такие как производитель трейлеров *Don-Bur*, очень довольны скоростью вычислений, которую обеспечивает *SimSolid*.

Конференция *ATC 2019* в Детройте

Недавно в Детройте, в курортном отеле *MGM Resort*, проводилась глобальная конференция – *Altair Technology Conference (ATC)*, в которой участвовало свыше тысячи человек. В своём выступлении г-н *Scapa* заявил, что в 2018 году объем продаж составил почти 400 млн. долларов, и что их рост остается сильным и устойчивым. Всё больше заказчиков компании в своих сложных инженерных процессах применяют *OptiStruct* совместно с набором приложений для симуляции и анализа *HyperWorks*. На примерах клиентов из разных отраслей подчеркивалась необходимость оптимизации изделий, интеллектуального анализа и высокопроизводительных вычислений.

Увлекательная дискуссия произошла, когда ***Mamdouh Refaat***, главный специалист по обработке и анализу данных, рассказывал о

применении в сфере CAE методов ИИ и теории анализа информации и даже делал прогноз “ИИ и будущее жизненного цикла изделий”. Он считает, что CAE-аналитики в дальнейшем станут исследователями в сфере анализа данных симуляции – быстрее, чем другие профессионалы, поскольку уже понимают, каким способом соединить CAE-инструменты с HPC для проведения сложного анализа. Обобщая обещания в сфере применения искусственного интеллекта, *Mamdouh Refaat* представил симпатичную схему (рис. 1). По его мнению, процесс анализа больших данных, получаемых через интернет вещей, очень похож по своей природе на инженерный анализ: подготовка, конструирование модели (предварительная обработка данных), выполнение симуляционной модели (обучение) и постпроцессирование. Сочетание возможностей симуляции и данных об эксплуатации изделий улучшит процессы разработки изделий и последующего обслуживания.

Представитель *CIMdata* имел возможность проинтервьюировать некоторых старших технических руководителей *Altair* относительно их планов и целей: это были *Sam Mahalingam*, *Uwe Schramm*, *Jeff Brennan* и *James Dagg*. Было приятно видеть их страсть, совпадение общего видения и целей трех старших специалистов, несмотря на то, что каждый из них сосредоточен на разных аспектах конечного решения: симуляция управления жизненным циклом/сервисы интегральной среды разработки (IDE), решатели (солверы), расширение облачных вычислений.

Еще два лидера компании *Altair* в сфере обработки данных, *Christian Kehrer* и *Fatma*

Kocer-Pograz, объяснили необходимость обучения с замкнутой петлей обратной связи на протяжении всего жизненного цикла продукта. Они имеют свое четкое определение цифрового двойника: *Digital Twin* – это математическое представление продукта на протяжении всей его жизни. Согласно их видению, цифровой двойник является в каком-то смысле живым, и он должен непрерывно развиваться по мере поступления данных об эксплуатации в физическом мире, повышать степень достоверности.

В эпоху *IoT* и *Industry 4.0*, когда данные от эксплуатируемых изделий поступают непрерывно, симуляционные модели цифровых двойников могут непрерывно уточняться для более достоверного прогнозирования характеристик продукта. Глубокое понимание, полученное с помощью цифрового двойника, может стать основой для модернизации и улучшения технического обслуживания изделий на местах (рис. 2).

Компания *Altair* собирает портфель приложений для улучшения жизненного цикла на основе моделирования, оптимизации и интеллектуального анализа. Разумеется, интеллектуальные системы, подключаемые к *IoT*, включают в себя много электроники, поэтому *Altair* предпринимает действия по поиску инженерных инструментов для сферы *EDA*, включая разработку ПП. Поглощение компании *Polliwog*, о котором было объявлено 10 октября 2019 года, должно обеспечить более полное совмещение дисциплин, вовлеченных в процесс системного проектирования.

Компания *CIMdata* с нетерпением ждет возможности увидеть, как подключение цифрового

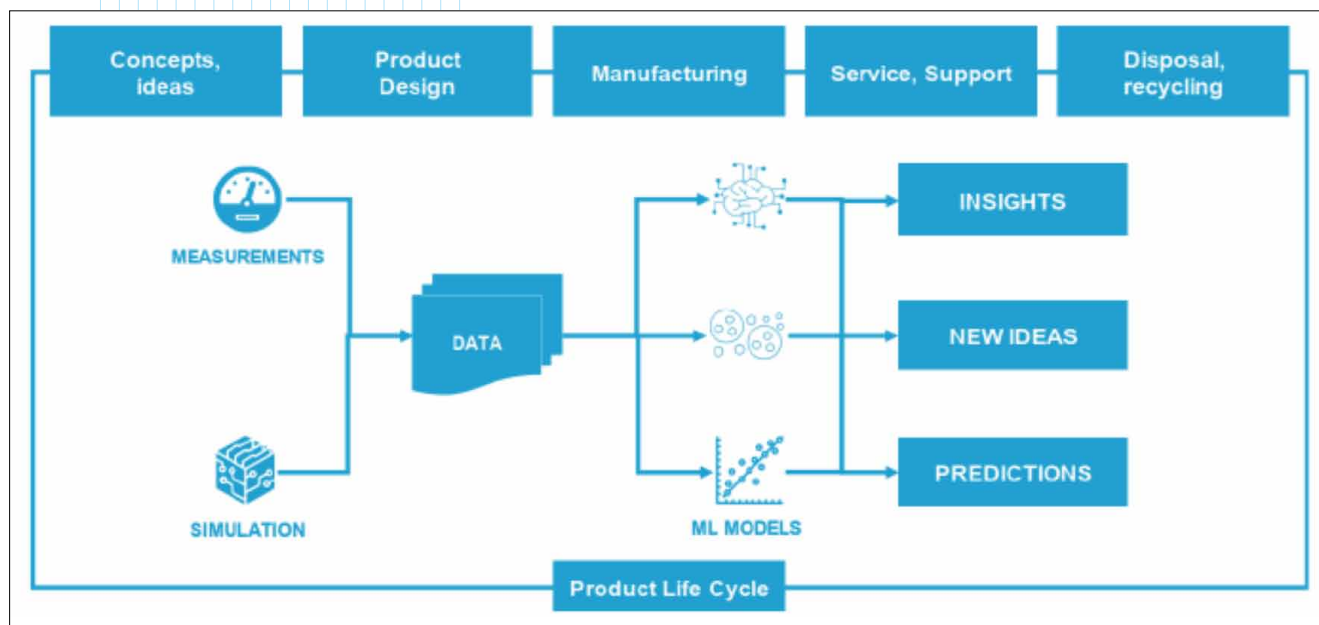


Рис. 1. Что обещает применение методов ИИ
(Иллюстрация любезно предоставлена компанией Altair)

двойника и сквозное применение оптимизации в механической и электронной областях могут улучшиться теперь, когда Altair владеет проверенным инструментом моделирования и проектирования печатных плат. Технические руководители Altair, очевидно, видят всю мощь, которую машинное обучение и другие методы ИИ могут принести в процесс принятия проектного решения. Они наверняка понимают, что продажа программных решений “с высокой добавленной стоимостью” более привлекательна, чем продажа просто CAE-платформы – и это та причина, которая заставляет делать поглощения. Новые функциональные возможности будут иметь большое значение для их клиентов, желающих получить выгоду от своего инвестирования в инициативы цифрового инжиниринга и цифрового двойника на годы вперед.

Модель гибкого лицензирования Altair для ПК, облака и HPC разработана таким образом, чтобы сделать использование решений Altair – как первоначальное, так и при расширении комплекта – простым и эффективным по затратам для компаний всех размеров, а особенно для малых и средних организаций с ограниченными ИТ-ресурсами. Учитывая опыт этой компании в сфере симуляции и высокопроизводительных вычислений, CIMdata считает, что Altair обладает хорошо продуманным набором решений для гибкого использования предоставляемых ею функциональных возможностей. Широкий спектр отраслей, представленных на конференции ATC, действительно обнадеживает, показывая, что компания расширяет свою клиентскую базу – как по странам, так и за пределы своей исторической базы в автомобилестроении.

Заключение

CIMdata считает, что решения Altair и гибкая модель их лицензирования являются привлекательным выбором для любой компании-производителя, которой необходимо улучшить процесс принятия решений на протяжении всего цикла разработки концепции, детального проектирования и виртуальной валидации изделий. Компания расширила свою проверенную платформу HyperWorks для имитационного моделирования, анализа и управления данными с тем, чтобы задействовать облако и HPC, а также предоставила интегрированные возможности интеллектуального анализа данных. Инвестиции в современный и согласованный пользовательский интерфейс во всех приложениях HyperWorks должны значительно повысить простоту использования и привлекательность для более широкого круга заказчиков, а также сократить период обучения для новичков. Технология SimSolid потенциально может стать важным фактором в долговременном стремлении к демократизации инженерного анализа.

Мы ожидаем от Altair большего, так как возможности симуляции и интеллектуальной аналитики расширяются, охватывая принятие решений на протяжении всего жизненного цикла изделия. В настоящий момент Altair позиционирует свои продукты как решения для моделирования, симуляции и анализа мехатронных изделий, а также их подключения к умным устройствам и услугам интернета вещей – будь то роботы, автомобили или бытовая техника/гаджеты. 👁

Дорожные и другие расходы, связанные с подготовкой данного комментария, были компенсированы компанией Altair.

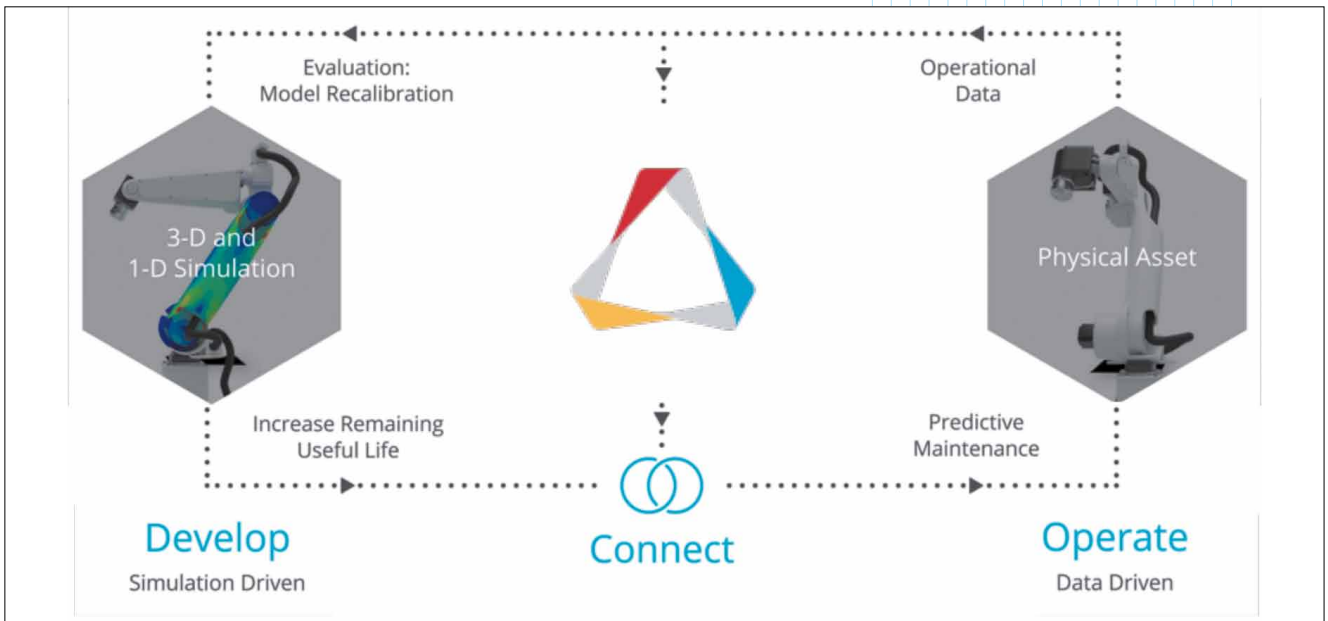


Рис. 2. Связанность цифровых и физических данных (Иллюстрация любезно предоставлена компанией Altair)