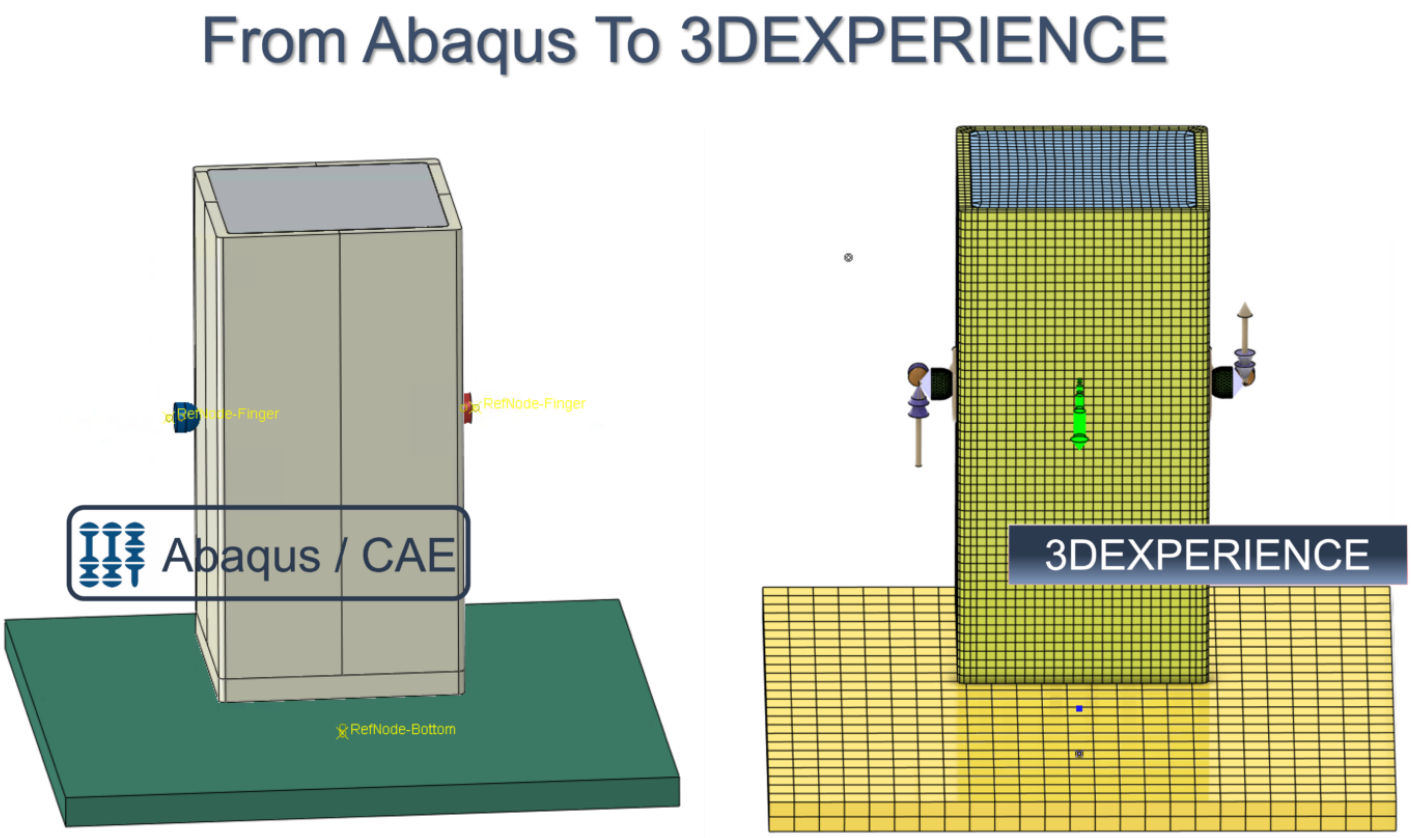
From Abaqus To 3DEXPERIENCE – Allgemeine Bemerkungen

Simulation · https://plm.systemworkx.de/docs/fromato3dx-gr/



Motivation

In der Finite Element Berechnung stellen Abaqus/CAE und Abaqus/Viewer die Standard Pre- und Post-Prozessoren für das Finite Element Programmsystem Abaqus der Dassault Systèmes dar. Die Integration der Funktionalitäten von Abaqus in Abaqus/CAE hat einen sehr hohen Stand erreicht.

Will der Benutzer von Abaqus/CAE zur 3DEXPERIENCE Plattform wechseln, so stellt sich die Frage, inwieweit gewohnte und bewährte Arbeitsweisen von dem einen System auf das andere System übertragen werden können.

Unsere Wiki-Beiträge mit dem übergreifende Titel 'From Abaqus To 3DEXPERIENCE' soll dem Benutzer diese Umstellung erleichtern. Hierbei wollen wir aber auch die Vorteile von 3DEXPERIENCE

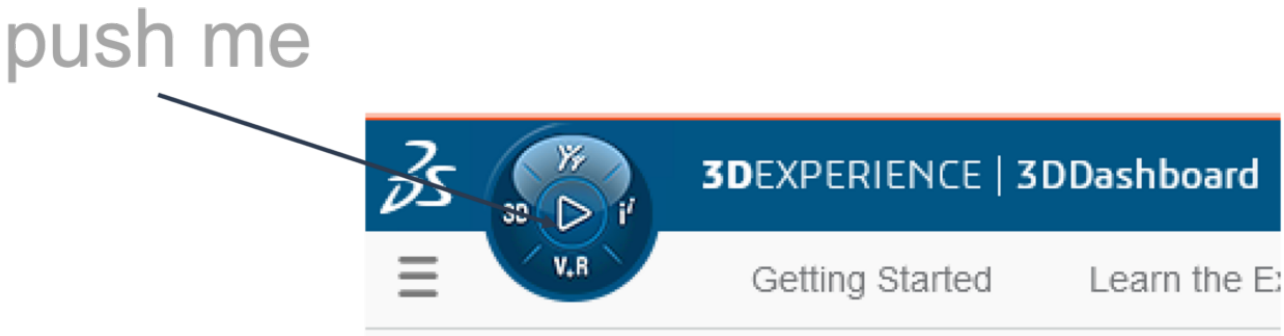
herausarbeiten.

Selbst wenn wir nicht alle Bereiche abdecken werden könne, so wollen wir aber aufgrund des Umfangs des Materials mit mehreren Beiträgen arbeiten:

- From Abaqus To 3DEXPERIENCE - Allgemeine Bemerkungen
- From Abaqus To 3DEXPERIENCE - Geometrie
- From Abaqus To 3DEXPERIENCE - Materialien
- From Abaqus To 3DEXPERIENCE - Sets, Meshing, Properties
- From Abaqus To 3DEXPERIENCE - Assembly Sets, Constraints
- From Abaqus To 3DEXPERIENCE - Prozeduren, Steps, Lasten, Boundary Conditions

Rollen

Wenn es auf der einen Seite nur Abaqus/CAE ist, dann arbeitet man in 3DEXPERIENCE mit Benutzer Rollen, welchen Apps zugeordnet sind. Hierbei kann man die verschiedenen Rollen für die Simulation grob in Rollen für Konstrukteure und in Rollen für Berechnung-Spezialisten aufteilen. Um zu sehen, welche Rollen einem Benutzer zugeordnet sind, klickt man den Kompass an.

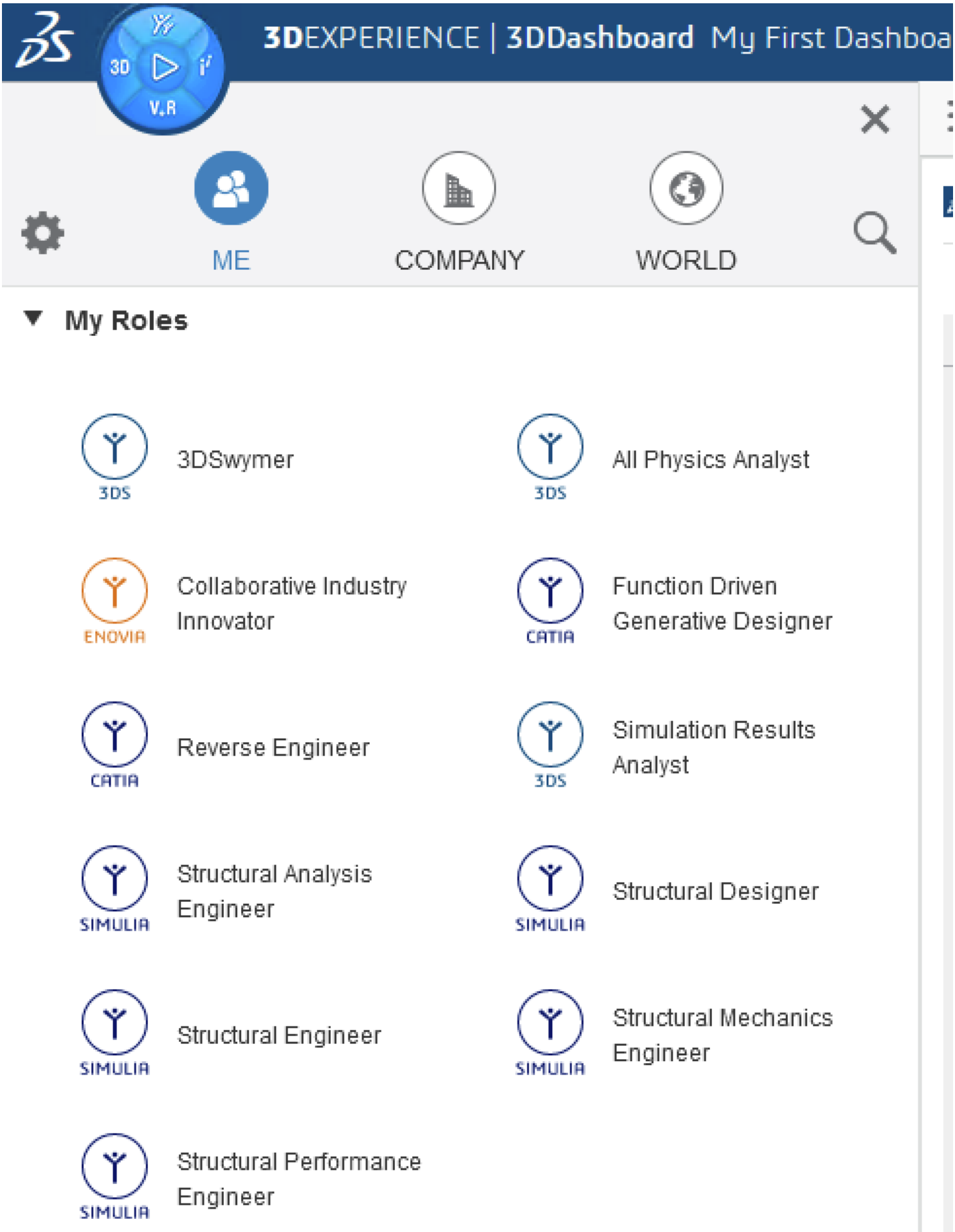


So sind die Rollen Structural Designer, Structural Engineer und Structural Performance Engineer eher der konstruktions-integrierten Simulation zuzuordnen, siehe auch [1].

Die Rollen Structural Mechanics Engineer und Structural Analysis Engineer sind dann eher dem Berechnungs-Experten zuzuordnen, siehe auch [2] und [3].

Der All Physics Analyst ist eine Sonderrolle, welche zum Beispiel die Anbindung von Abaqus/CAE an die Plattform oder die Durchführung extern erzeugter Berechnungs-Jobs ermöglicht.

Hinzu kommen noch weitere Sonder-Rollen, auf die wir hier aber nicht weiter eingehen wollen.


3DEXPERIENCE | 3DDashboard My First Dashboa
ME
COMPANY
WORLD
My Roles
3DSwymer
All Physics Analyst
Collaborative Industry Innovator
Function Driven Generative Designer
Reverse Engineer
Simulation Results Analyst
Structural Analysis Engineer
Structural Designer
Structural Engineer
Structural Mechanics Engineer
Structural Performance Engineer

Apps

3DEXPERIENCE enthält eine Vielzahl verschiedener Rollen und Funktionalitäten. Unter den Autorensystemen stellen die Brands CATIA und SIMULIA die Apps für die geometrische Konstruktion und die numerische Simulation. Im unteren Bild sind die wesentlichen Apps zur Erstellung von Geometrien und Berechnung-Modellen für den Berechnung-Ingenieur dargestellt. Hierbei weist der Haken auf die Apps hin, welche Autorensystemen entsprechen und lokal auf dem Client-Computer durchgeführt werden.

Da bei den Konstruktions-integrierten Simulations-Rollen vorausgesetzt wird, daß der Konstrukteur bereits über Apps für die Geometrie-Erstellung verfügt, sind die Apps der Geometrie-Erstellung und -Bearbeitung diesen Rollen nicht beigefügt.

Bei der Auswahl der "richtigen" Rollen und Apps sollten Sie sich bitte von Ihrem Reseller oder auch gerne von uns beraten lassen.



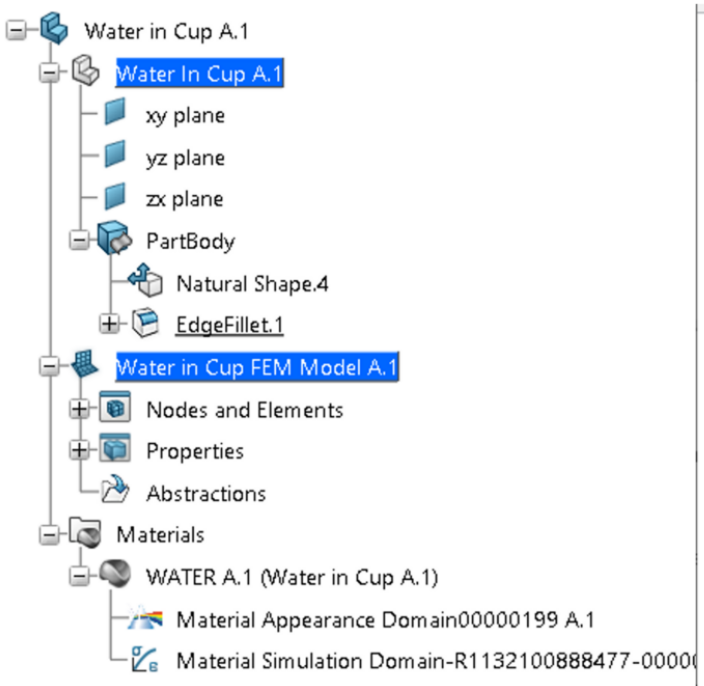
Model

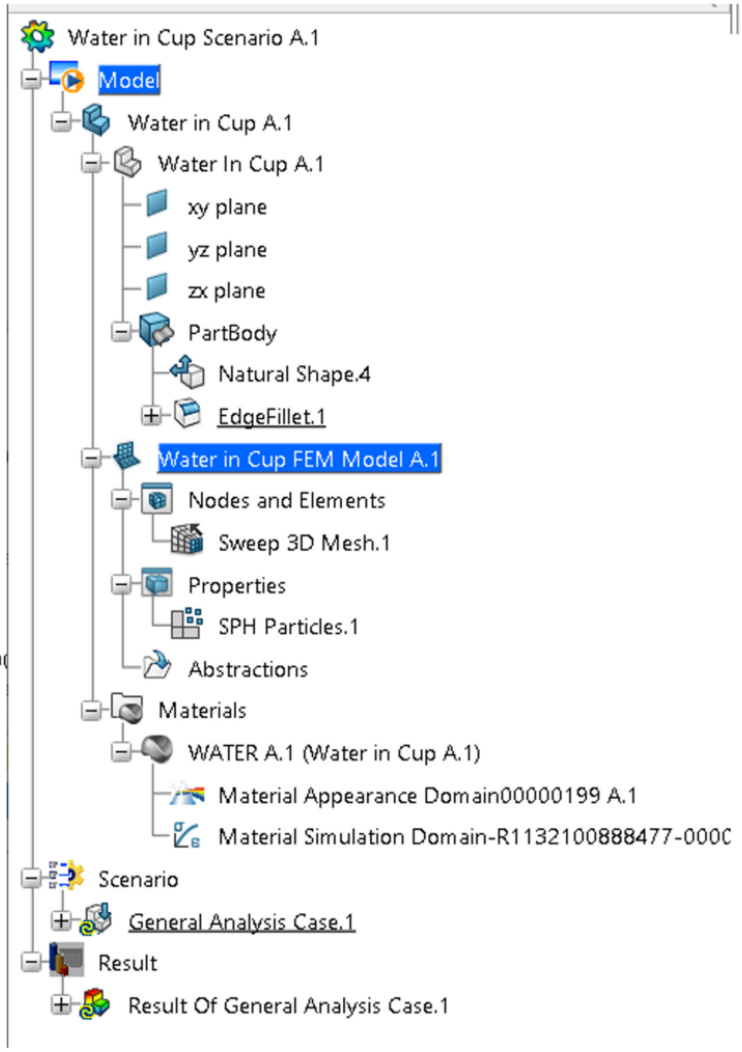
In Abaqus/CAE erstellt man ein Model. In diesem sind alle notwendigen Informationen und Definitionen gespeichert. Zur Ausführung wird dann noch auf einen Job zurück gegriffen.

In 3DEXPERIENCE erstellt man für das Bauteil ein Physical Product. Dieses enthält die Geometrie, das Material und das Meshing sowie Definitionen von Gruppen (Sets). Auch für ein Assembly wird ein Physical Product verwendet. Durch Verwendung der Scenario App wird das Physical Product mit einem Scenario sowie den Ergebnisse von Berechnungen zusammengeführt.

Die Darstellung des (Struktur-) Baums (Tree) weicht von der in Abaqus/CAE gewohnten ab und lehnt sich mehr an den in CATIA verwendeten Baum an, siehe unteres Bild. Der Baum kann permanent sichtbar gemacht werden oder wird nach Bedarf aufgeklappt.

Im unteren Bild ist links der Baum eines Physical Product und rechts eines Scenarios mit Physical Product dargestellt. Wie diese Produkte und Szenarien gespeichert werden, werden wir in einem gesonderten Wiki Beitrag erläutern.





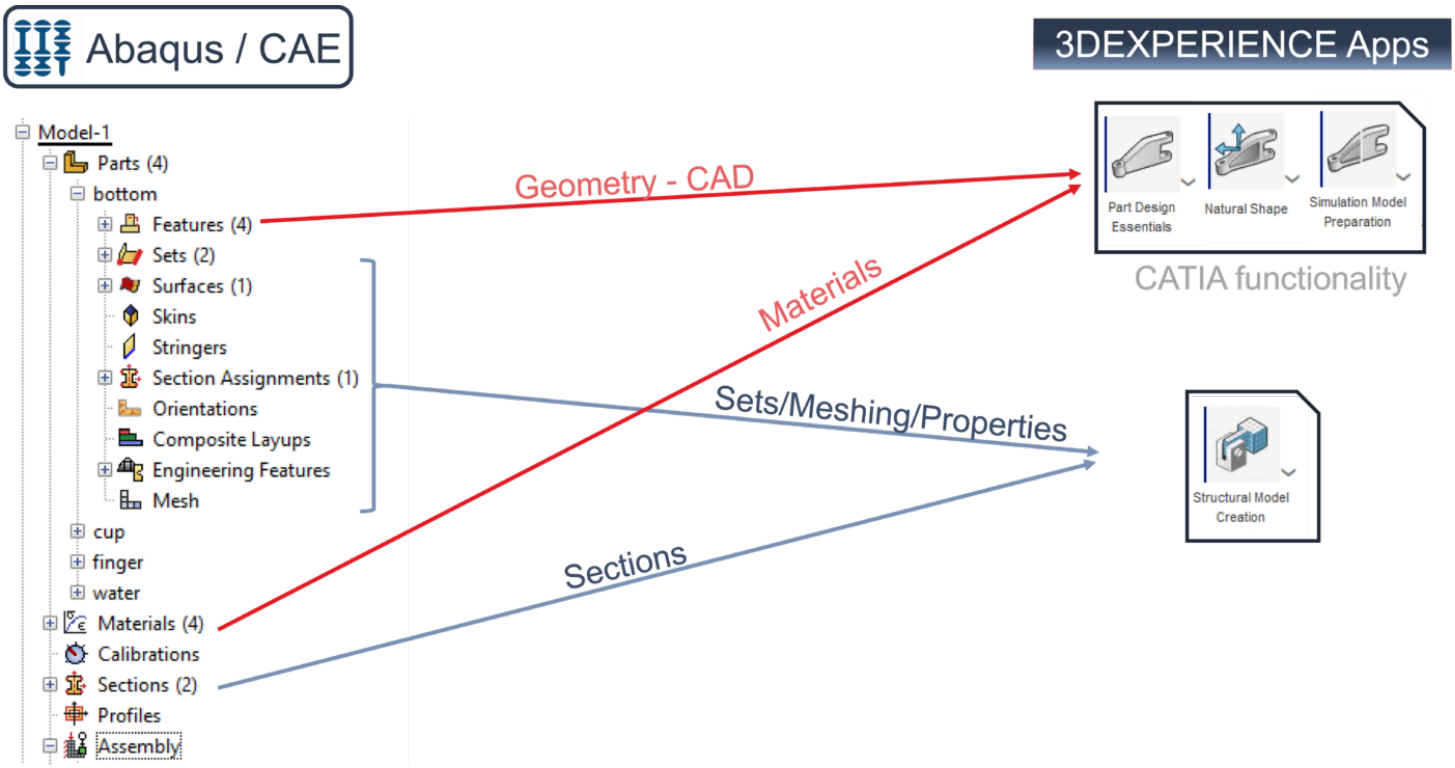
Parts

In Abaqus/CAE teilt sich das Model in zwei wesentlich Blöcke, unteres Bild links:

- Parts - mit den Bauteilen, den Eigenschaften, den Materialien und dem Meshing
- Assembly - mit dem Zusammenbau der verschiedenen Instanzen der Parts, sowie Definitionen von Contact, Constraints, Loads und Boundary Conditions

Hierbei kann das Meshing einer independent Instance ebenso in der Assembly erfolgen. Es können auch Assemblys anderer Modelle übernommen werden. Beides wird hier aber nicht berücksichtigt.

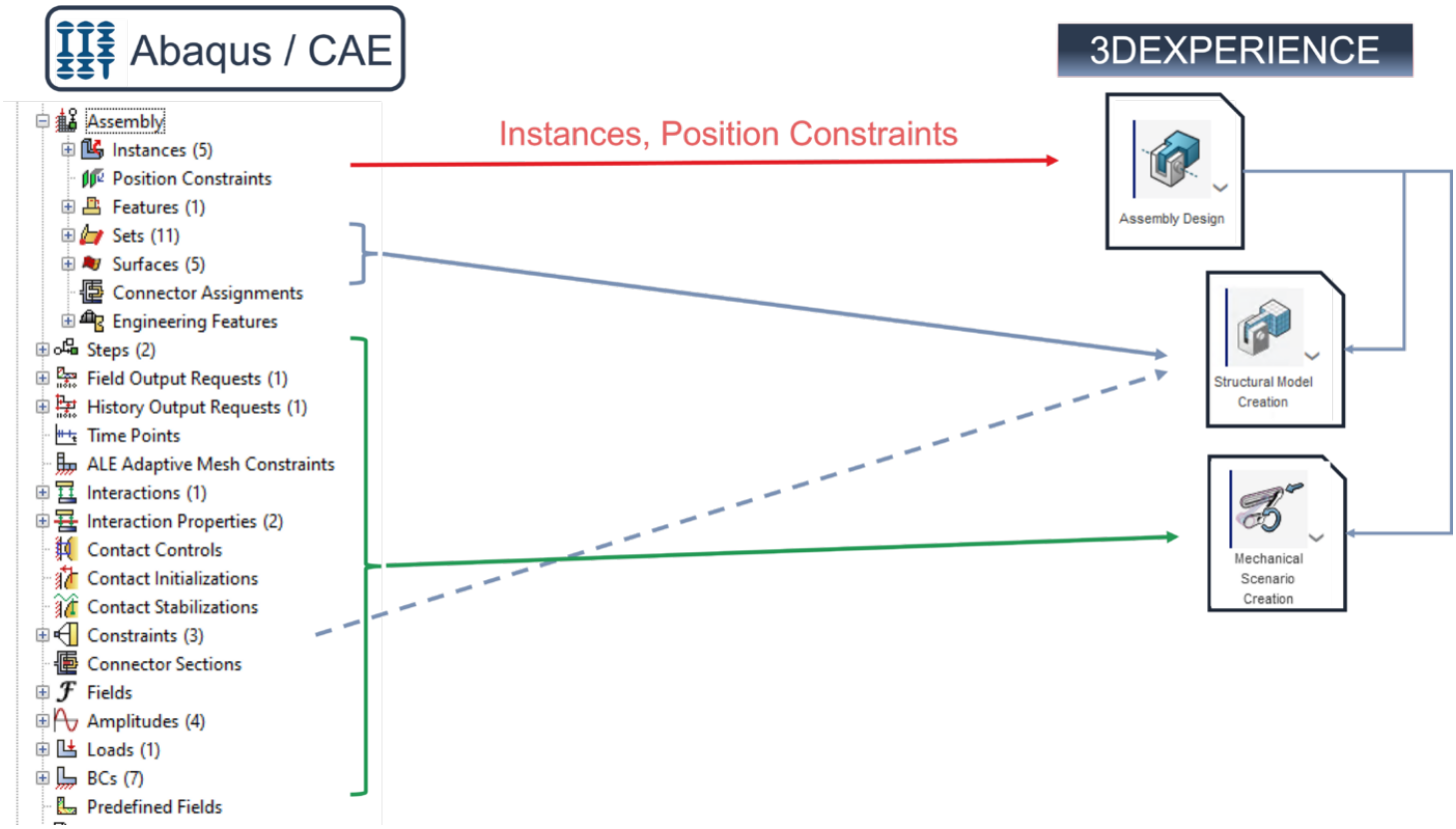
In 3DEXPERIENCE werden die Apps Part Design Essential und Natural Shape für die Geometrie-Erzeugung verwendet, unteres Bild rechts. Mit der App Simulation Model Preparation kann die Geometrie bearbeitet werden, wie z.B. Defeaturing oder Partioning. Die Definition von Sets, das Meshing, die Definition von Properties und Sections erfolgt mittels der App Structural Model Creation.



Assembly

Für die Erstellung der Assembly beginnt man in Abaqus/CAE damit, daß man Instanzen der Parts erzeugt und diese positioniert. Dann werden die Steps, Output, Interaction, Constraints, Lasten und Randbedingungen definiert, unteres Bild links.

In 3DEXPERIENCE erfolgt der Zusammenbau der Bauteile in der App Assembly Design. Die Definition von Sets oder Constraints für die Assembly führt man mit der App Structural Model Creation durch. In der App Mechanical Scenario Creation werden dann die Steps, Output, Interaction, Lasten und Randbedingungen definiert, unteres Bild rechts.



Quellen

Zum Teil basiert der vorliegende Text und gezeigter Abbildungen auf der Recherche ausgewerteter Literatur. Ist dies der Fall, so werden die Quellen im Text durch eine Zahl, z.B. [2], gekennzeichnet und die Quelle hier aufgeführt.

Zum Teil sollen die hier aufgeführten Quellen aber auch einfach nur als Empfehlung weiterführender Literatur verstanden werden.

[1] “A Scalable Simulation Portfolio for Structural Designers,” Dassault Systèmes [Accessed: 04-Jun-2023]

[2] “Structural Mechanics Engineer – Dassault Systèmes” [Accessed: 04-Jun-2023]

[3] “Structural Analysis Engineer – Dassault Systèmes” [Accessed: 04-Jun-2023]