



Whitepaper Poi3D

ein Portal für 3D Model-basierenden Informationsaustausch und asynchrone Zusammenarbeit

<https://www.poi3d.com>

Vision:

Unser Ziel ist es die Zusammenarbeit im technischen Umfeld zwischen Unternehmen oder Personen durch die Bereitstellung eines Web-Portals mit 3D Unterstützung signifikant zu erleichtern.

Zusätzlich wollen wir, durch die Bereitstellung aller notwendigen Daten für die Wartung und den Betrieb einer Maschine, einer Anlage oder eines Gebäudes, die Voraussetzung für Realisation eines digitalen Zwillings schaffen.

Darüber hinaus wollen wir dem Handel, durch die einfache Definition von Produktkatalogen, die Möglichkeit schaffen, besser mit seinen Kunden zu interagieren.

Dies tun wir, indem wir einerseits die benötigten Informationen auf Basis von 2D/3D Dokumenten zur Verfügung stellen und andererseits eine Kommunikation zwischen den Anwendern ermöglichen, die in einem kontrollierten Umfeld in Form von Arbeitsgruppen stattfindet.

Der Fokus liegt dabei neben einer einfachen Bedienung der Software, auf einer Absicherung der Kommunikation und der verwendeten Daten gegen unbefugten Zugriff, sowie auf einer möglichst großen Unabhängigkeit der Anwender.

Funktionalitäten:

Mit Poi3d.com kann man:

- 3D-Modelle aus CAD-Formaten hochladen und mit anderen Benutzern teilen.
Da keine zusätzliche Software installiert werden muss, können Benutzer direkt im Webbrowser auf die 3D-Modelle zugreifen.
Es werden Standard-CAD-Formate wie Step®, 3DXML® und JT®, sowie das BIM Format IFC® unterstützt. Zusätzlich können 3D Netze in den Formaten OBJ, STL, 3DS, GLB und GLTF importiert werden.
- 2D-Dokumente hochladen und mit anderen Benutzern teilen.
Aktuell werden die Formate 2D PDF, Multipage Tif und alle gängigen Bildformate unterstützt.
- Arbeitsgruppen für den Zugriff auf die Dokumente und 3D-Modelle erstellen.
Nur Benutzer, die Teil einer Arbeitsgruppe sind, haben Zugriff auf die hochgeladenen Dokumente.
- Anmerkungen zu den Dokumenten und Modellen hinzufügen, um einen Informationsaustausch zu unterstützen, der auf bestimmten Teilen Ihres 3D-Modells basiert.
Es werden Bild- und Textanmerkungen, hervorgehobene Bereiche und Informationspunkte, die auf externe Websites verweisen unterstützt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit 3D Modelle oder 2D Zeichnungen zu beschriften.
- 3D-Positionen in einer Virtual-Reality-Umgebung hinzufügen, um bestimmte Orte zu identifizieren.
Architekten und Anlagenplaner können ihren Kunden Aussichtspunkte zur Verfügung stellen, um einen visuellen Eindruck zu vermitteln oder die Position bestimmter Komponenten zu visualisieren.
- 3D Modelle in eine Augmented-Reality Umgebung einfügen, um deren Erscheinungsbild in der Realität beurteilen zu können.
- 2D und 3D Dokumente vermessen
- Anweisungen zu 3D-Modellen hinzufügen, zum Beispiel um Wartungsarbeiten zu erleichtern.
- Zwei 3D-Modelle vergleichen, um strukturelle und geometrische Unterschiede aufzuzeigen.
- Materialien zuweisen.
Produktmanager und Designer können 3D Komponenten mit Materialien belegen um das Design im Vorfeld abzustimmen.
- Dateien anhängen.
Zu den gespeicherten Dokumenten können beliebig viele Zusatzdateien abgelegt werden.
Dies ist sinnvoll, um Zusatzdokumente wie beispielsweise Protokolle, Zeichnungen, Kalkulationen, o.Ä. an ein Hauptdokument anzuhängen.
- Konstruktionsstücklisten definieren und übertragen
Zu einem 3D Modell können beliebig viele Konstruktionsstücklisten definiert werden. Diese können strukturell geändert, neu nummeriert und mit Attributen versehen werden.
Die erzeugten Stücklisten können entweder als HTML bzw. PDF-Datei gespeichert, oder über eine generalisierte, Cloud-basierende Schnittstelle an andere Systeme wie zum Beispiel ERP- oder PDM-Systeme übertragen werden.
- Sensordaten anzeigen.
Es können Sensorwerte wie z.B. Temperatur, Druck, ... abgefragt und als Label im 3D Modell oder im PDF-Dokument / Foto angezeigt werden, um z.B. für Hausautomatisierungen oder im Umfeld eines digitalen Zwillinges zusätzliche Informationen bereitzustellen.

Neben direkten Abfragen der Werte über Web-Standards existieren Adapter zum Azure IoT Hub und zu AWS IoT Core um Sensorwerte aus diesen IoT Plattformen abrufen zu können.

- Innerhalb einer Arbeitsgruppe dokumentbezogen über Chat, Video und E-Mail kommunizieren
- Beliebige KI-Bots mit unterschiedlichen Sprachmodellen konfigurieren und diese im Chat in die Diskussion mit einzubinden
- Produktkataloge ausleiten
Aus den im Portal hinterlegten Informationen können Produktkataloge erstellt und entweder allen Benutzern des Portals oder weltweit zur Verfügung gestellt werden.
- Zusätzliche Dokument-Attribute definieren
Neben den im Modell vorhandenen Meta-Daten können zusätzliche Attribute definiert und dem Hauptdokument, sowie allen Unterkomponenten zugeordnet werden.
- Einen eigenen Messenger-Dienst ähnlich WhatsApp® betreiben
Die enthaltene Web-App „**Poi3d TalkFlow**“ unterstützt Kommunikation mit KI-Modellen, Gruppenchats mit Bild-Elementen, Datei-Sharing, sowie Video-, Telefon und E-Mail-Kommunikation mit anderen Portal-Benutzern. Sie kann neben dem Betrieb im Browser auch als App auf Mobilgeräten installiert werden.

Vorteile:

- **Sicherheit**
Die hochgeladenen Dokumente und deren Datei-Anhänge stehen nur für den Eigentümer und die Mitglieder der entsprechenden Arbeitsgruppen zur Verfügung.
Ein Zugriff von nicht berechtigten Personen auf die Dokumente wird verhindert.
Das Knowhow ist geschützt, da nur Repräsentationen der 3D Modelle im Portal verwendet werden. Die Originaldaten bleiben in den Händen des Kunden.
Das Portal wurde unter dem Gesichtspunkt "Privacy by design" entwickelt und verwendet keine Cookies. Für eine Anmeldung muss der Anwender nur die für den Betrieb notwendigen Informationen bereitstellen.
Zusätzlich besteht die Möglichkeit, sowohl die Kommunikation zwischen Browser und Server als auch die Dokument-Anhänge (Chat, Anmerkungen, Instruktionen, Material-Zuordnungen, ...) zu verschlüsseln und somit vor unberechtigtem Zugriff zu schützen.
- **Performance**
Durch die geringe Dateigröße werden die Modelle trotz hoher Auflösung sehr schnell geladen und werden mit hoher Detailgenauigkeit angezeigt.
Spezielle Performance-Optimierungen ermöglichen auch die Handhabung großer Modelle mit mehreren tausend Komponenten.
- **Einfachheit**
Die Software ist sehr einfach zu bedienen und erschließt sich dem Anwender intuitiv.
Eine Zusammenarbeit mit anderen Benutzern kann dadurch ohne spezielle Schulungen erfolgen.
- **Mobilität**
Das Portal ist auch für den Zugriff mit Mobilgeräten ausgelegt.
Der volle Funktionsumfang steht auch unterwegs zur Verfügung um zum Beispiel Fotos vom aktuellen Ort in die Diskussion mit einzubinden.

- **Verfügbarkeit**
Es brauchen keine teuren Spezialprogramme eingebunden oder installiert werden. Die Funktionen stehen ad hoc auf nahezu jeder Hardware ohne Installation zur Verfügung.
- **Unabhängigkeit**
Neben der direkten Verwendung des allgemeinen Portals poi3d-portal.com stehen individuelle Installationen als Hosting zur Verfügung. Dadurch können die zugelassenen Benutzer vom jeweiligen Kunden definiert werden.
Außerdem besteht die Möglichkeit das Portal selbst zu betreiben. Dadurch hat der Kunde die komplette Kontrolle über das System und ist vollkommen unabhängig.

Anwendungsbereiche

- Konstrukteure, die ihr Design mit externen oder internen Partnern besprechen möchten.
- Architekten, die ihren Kunden einen Eindruck vom Gebäude vermitteln wollen.
- Anlagenplaner, die ihren Kunden das Design während der Entwicklung zur Verfügung stellen möchten.
- Apparatehersteller, die den Aufbau beim Kunden vor Ort unterstützen wollen.
- Messebauer, die ihre Mitarbeiter beim Aufbau des Messestandes mit Dokumenten und Modellen versorgen möchten.
- Designer und Produktmanager, die sich über die Gestaltung des Produktes austauschen wollen.
- Messtechniker, die 3D Scans der Messmaschinen mit den Konstruktionsmodellen in 3D vergleichen und mit ihren Partnern diskutieren wollen
- Betreiber von 3D Druckern, die auf Basis einer STL-Datei das Druckmodell definieren und die für den Druck notwendigen Informationen mit anderen abstimmen möchten.
- Formenbauer, die Daten, wie z.B. CAD-Modelle, 3D Scans, Messberichte, Zeichnungen oder Angebote mit Ihren Kunden projektspezifisch austauschen wollen.
- Betreiber von Anlagen, die Sensordaten im Kontext eines 3D Modells oder eines PDF-Dokuments überwachen wollen.
- Werkstätten, die ihre Aufträge mit ihren Kunden auf Basis von 3D Modellen oder 2D PDF-Dateien abstimmen wollen.
- Jedes Unternehmen, das PDF-Dokumente mit seinen Kunden inhaltlich diskutieren und gleichzeitig die volle Kontrolle über die Daten behalten möchte, da diese nicht in ein fremdes Medium übertragen werden müssen.
- Jedes Unternehmen, das seinen Kunden eine 3D-modellbasierte digitale Darstellung des gelieferten Produkts zur Verfügung stellen möchte um zum Beispiel Wartungsvorgänge oder Ersatzteilbestellungen zu organisieren.
- Jedes Unternehmen, das mit seinen Zulieferern eine modell- und dokumentbasierte Zusammenarbeit in einem kontrollierten Umfeld aufbauen möchte.
- Jedes Unternehmen, das einen eigene, vollständig kontrollierte Kommunikation mit Mitarbeitern und Partnern in Form eines Messenger-Dienstes betreiben möchte.

Betrieb/Hosting

- Freier Account unter poi3d-portal.com inklusive dreier Dokumente und einer Arbeitsgruppe.
- Bereitstellung einer individuellen Instanz für Ihre Firma (von uns gehostet unter der Adresse mypoi3d.com), in der Sie die Kontrolle über die Anlage der Benutzer haben.
- Länderspezifische Bereitstellung des Portals um lokalen Gesetzgebungen Rechnung zu tragen.
- Das Portal als Erweiterung Ihrer eigenen Software-Infrastruktur oder Webseite, von Ihnen selbst gehostet, das mit zwei Benutzern und einem Administrator kostenlos betrieben werden kann. Dieses kann unter <https://mypoi3d.com> heruntergeladen werden.

Integration in Fremdsysteme

Das Portal kann in Windows-Applikationen über die Verwendung von Nuget Paketen integriert werden. Dabei werden Windows-Forms und WPF-Applikationen unterstützt.

Die Nuget Pakete *Cadmai.Poi3dPlugin.WpfControl* und *Cadmai.Poi3dPlugin.WinFormsControl* können unter nuget.org heruntergeladen und kostenfrei verwendet werden.

Die Integration in existierende Webseiten wird durch einen iFrame realisiert, in dem das Portal geladen wird. Die Hauptseite kann anschließend mit diesem über eine integrierte API kommunizieren. Ein Beispiel findet sich unter <https://mypoi3d.com/IframeIntegration.html>

Windows-Client

Der Poi3D Windows Client integriert das Portal in eine eigene Windows-Applikation, die die Portal-Funktionalitäten sowohl lokal auf dem Rechner als auch im Web zur Verfügung stellt.

Er ermöglicht es, Dokumente, sei es in Form von 2D-Dateien oder 3D-Modellen, mit Anhängen zu versehen.

So lassen sich beispielsweise Anmerkungen zu PDF- oder Bilddateien hinzufügen oder Sensorwerte, etwa aus der Heimautomatisierung, anzeigen.

Im 3D-Bereich können zusätzlich Oberflächen gestaltet, Instruktionen definiert und Stücklisten erstellt werden.

Der Windows-Client kann unter <https://mypoi3d.com> heruntergeladen werden.