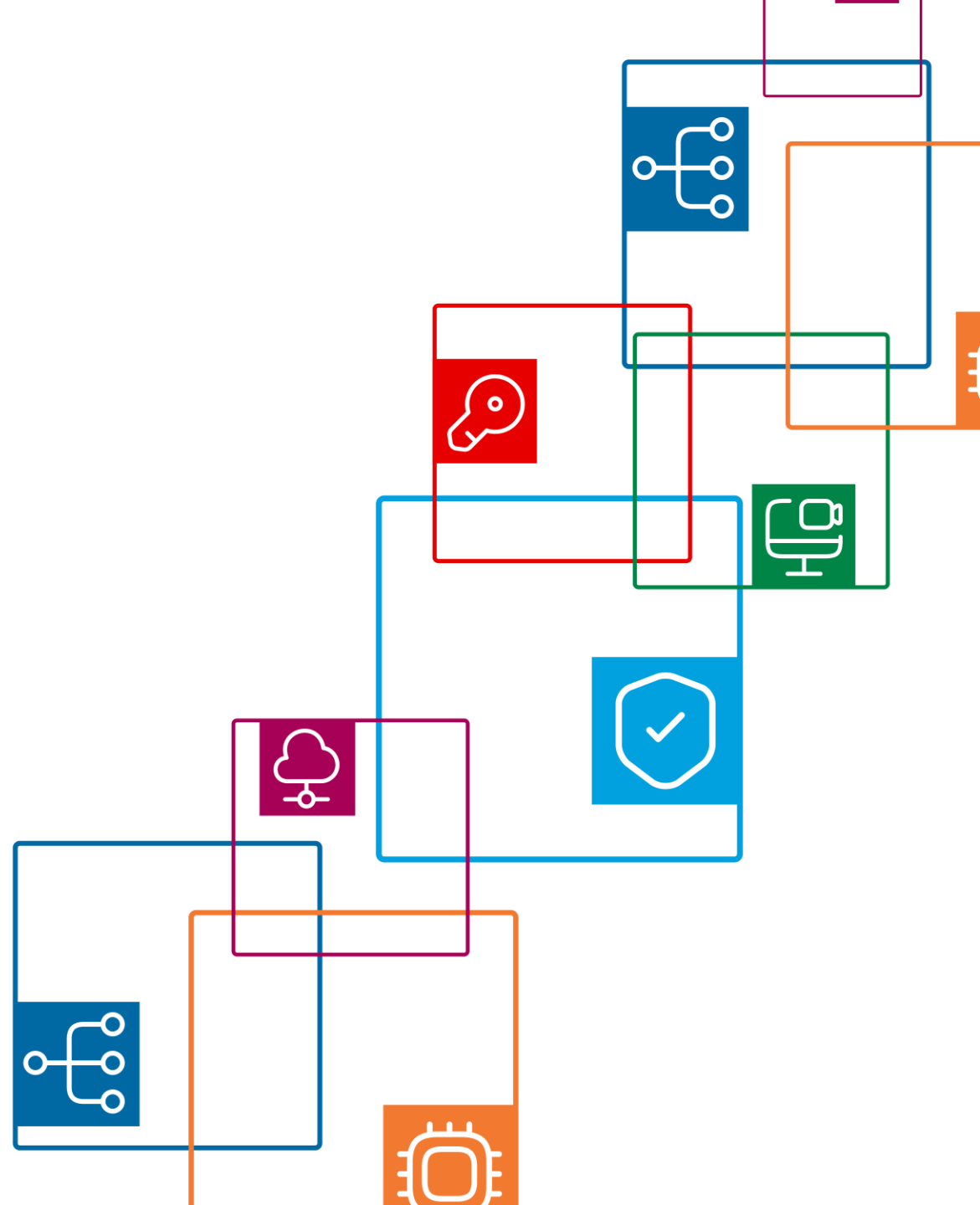




3D digitalizace a vizualizace kulturního dědictví

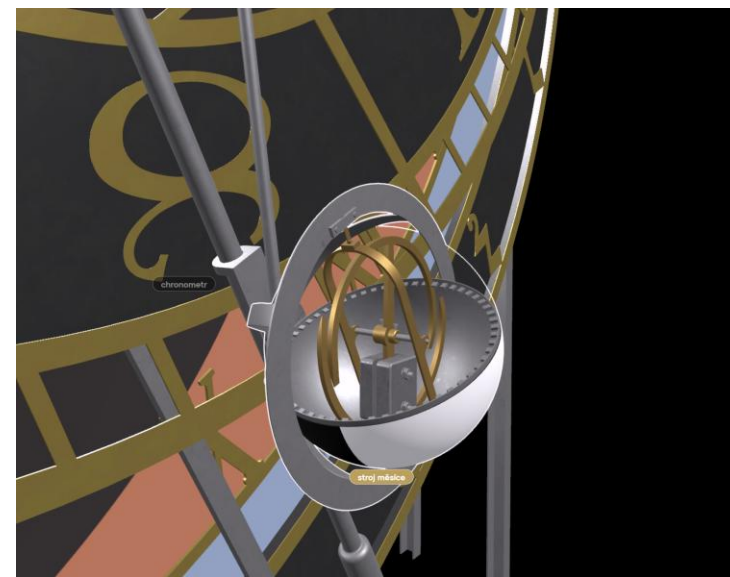
Jiří Kubišta

1.10.2026



■ Motivace

- Jen malá část kulturního dědictví je přístupná v expozicích
 - ochrana předmětů, kapacita expozic
- Návštěva expozice má být poučná, inspirující a zábavná
- Předmětů se nemůžeme dotýkat a nahlížet na všechny části
- Význam kulturního dědictví pro výzkum a vzdělávání
- Atraktivní podoba expozice (fyzické nebo virtuální)
- Interaktivní a pohyblivé 3D modely umožňují lépe pochopit fungování složitých mechanismů



■ Interaktivní 3D scéna

- Možnost otáčet, přibližovat a pohybovat s modelem
- Možnost interagovat s částmi (např. otevřít truhlu)
- Předem definované interakce tvoří robustní řešení

■ Porovnání různých verzí stejného předmětu

- Stav před a po provedení restaurátorské činnosti

■ Anotace konkrétních částí přímo v 3D scéně

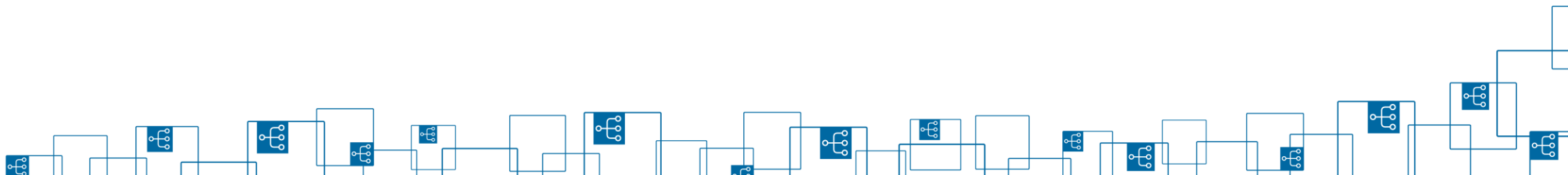
- Textové anotace
- Možnost rozšířit o obrázky, videa i další 3D modely



- Informační kiosky v expozicích jsou připojené k Internetu
 - webové aplikace
 - možnost vzdálené správy
 - aktualizace obsahu
 - odesílání odezvy návštěvníků
 - monitorování využití



Digitalizace Staroměstského orloje

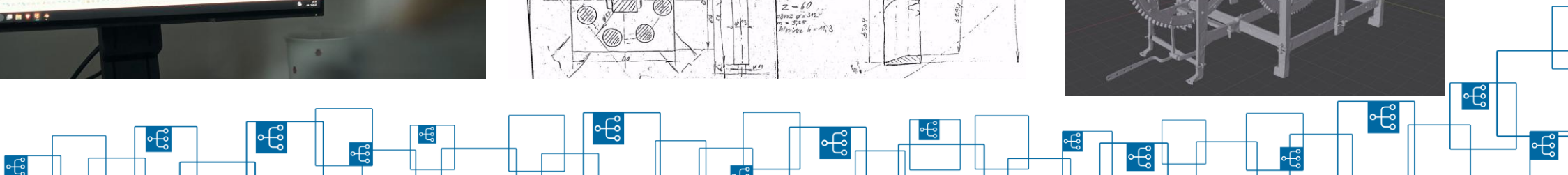
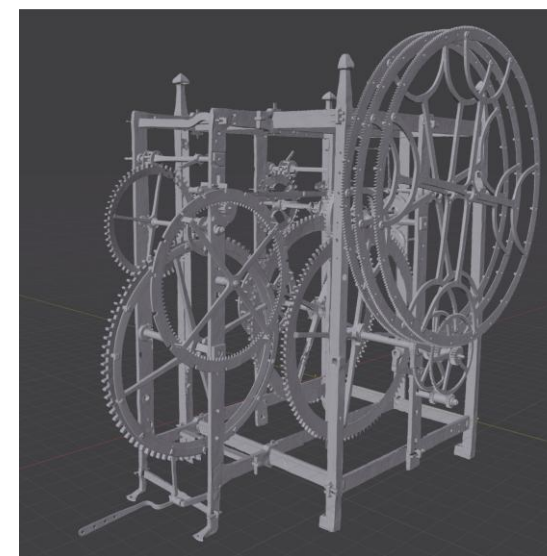
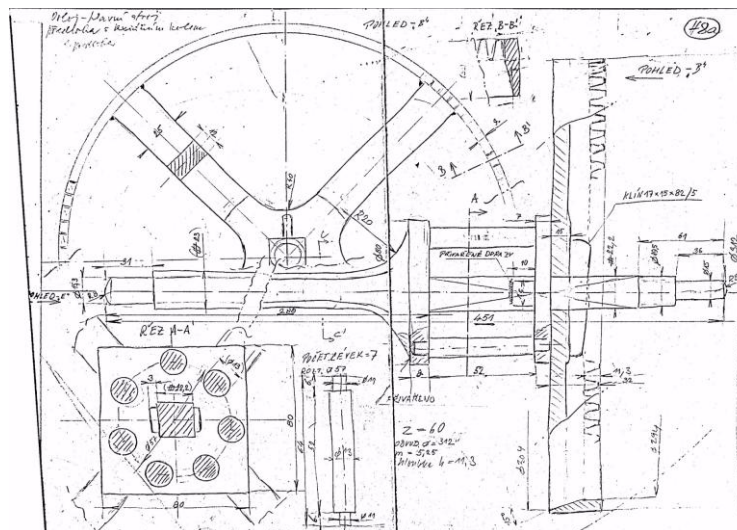
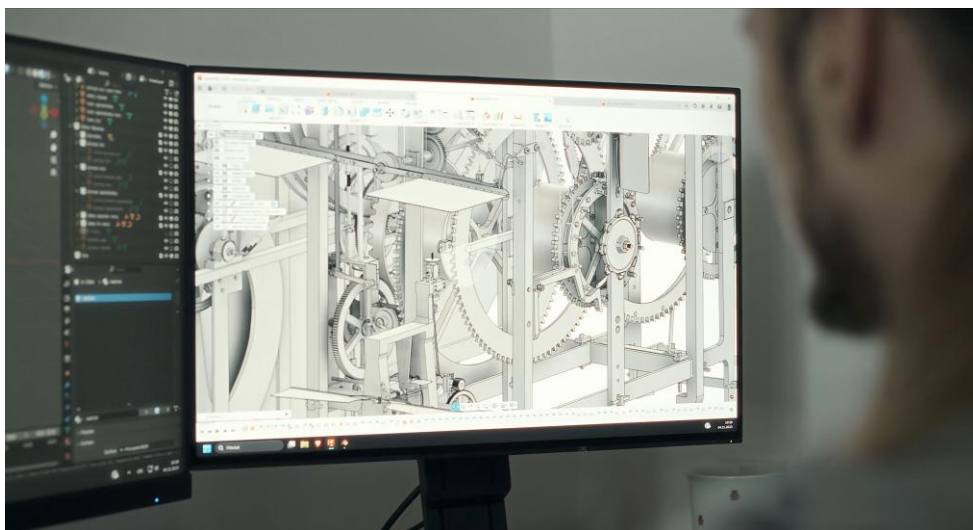


- Je nejstarším orlojem na světě s dochovaným původním hodinovým strojem
- Originální mechanismus přibližně z roku 1410
- Cíle projektu:
 - 3D kinematický model všech částí stroje
 - Dokumentace fungování pro další generace
 - Přístup ke skryté vnitřní části

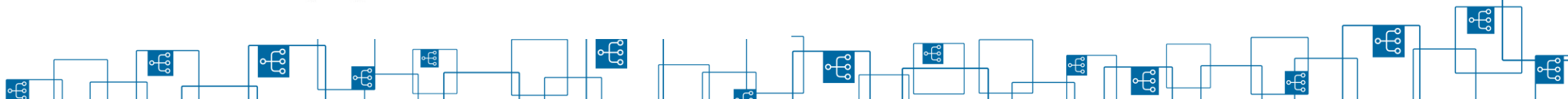


Projekt Digitalizace Staroměstského orloje (TQ030002900) byl podpořen Technologickou agenturou České republiky v rámci programu SIGMA.

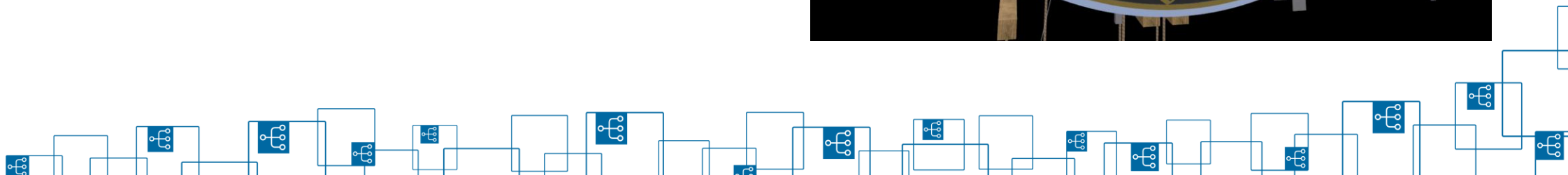
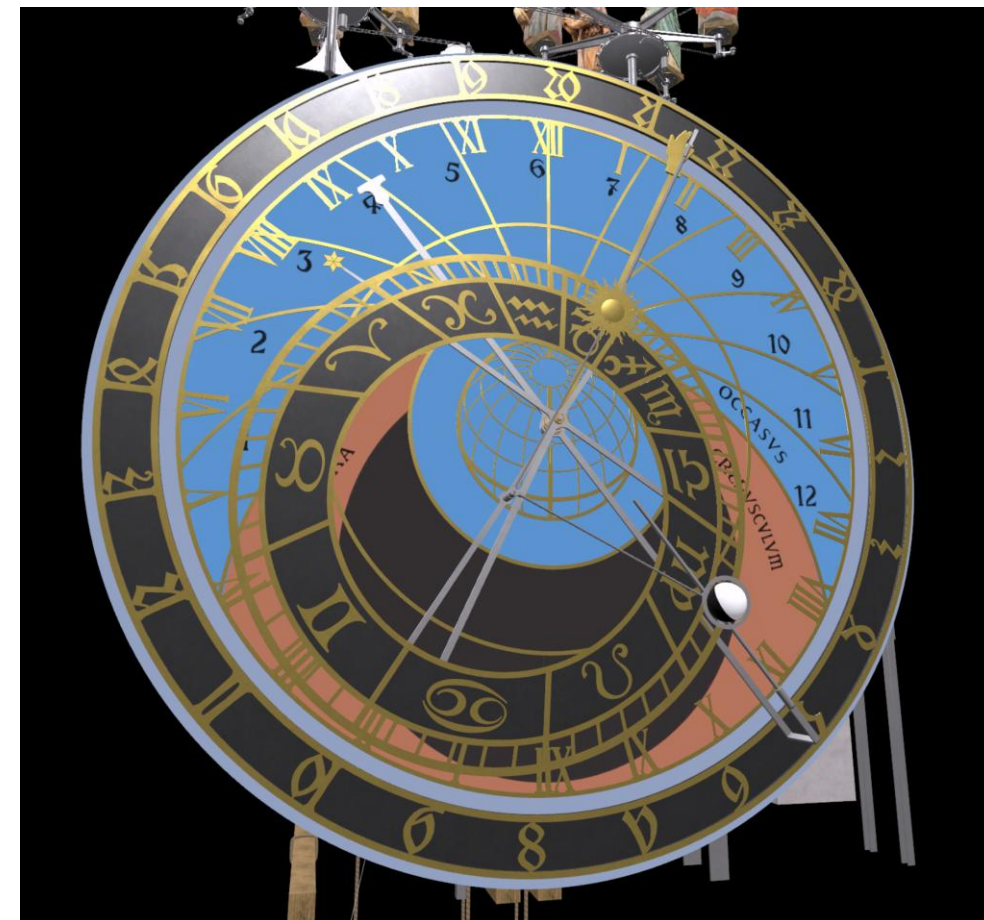
- Kombinace několika technik 3D digitalizace
- Přibližně 1500 částí včetně historické podoby
- Fotogrammetrie, 3D scan, historické podklady
- Fusion 360 modelování a procedurální generování



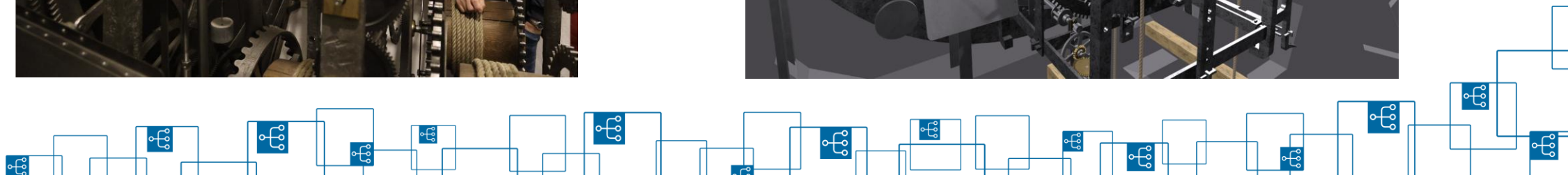
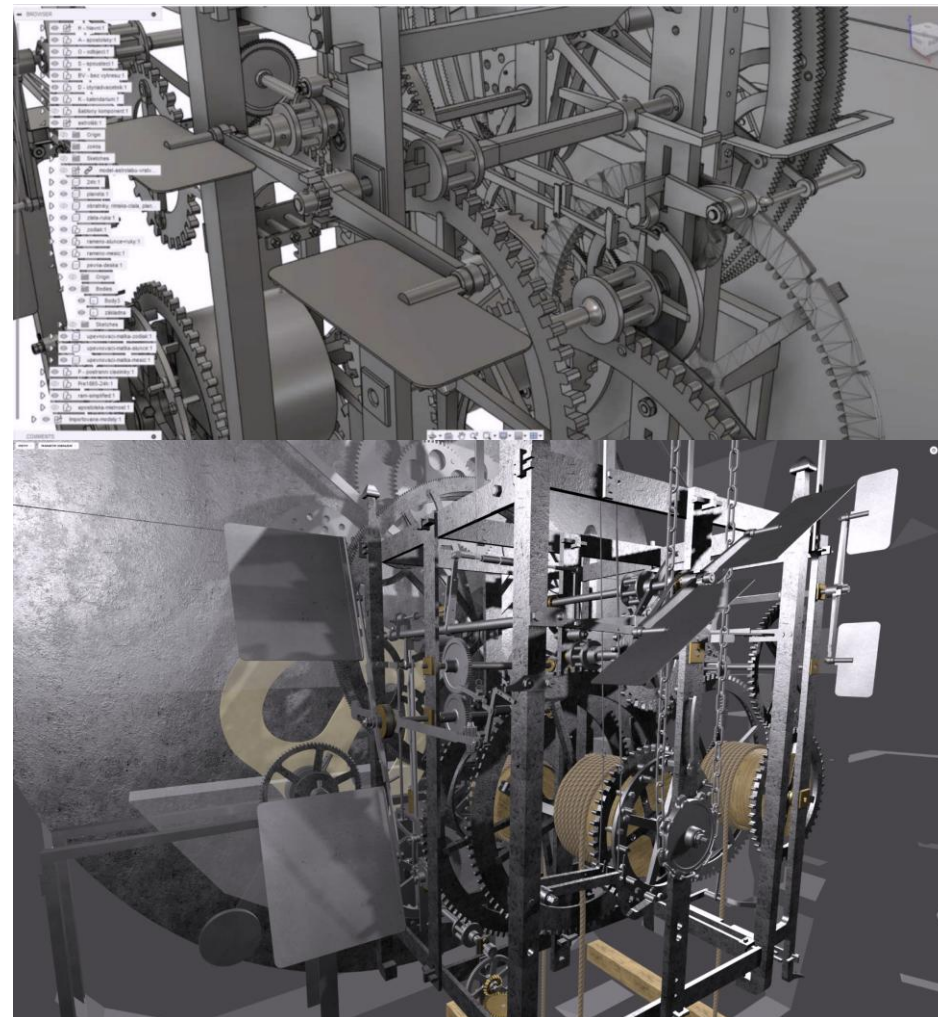
- 12 fotorealistických modelů vytvořených pomocí fotogrammetrie



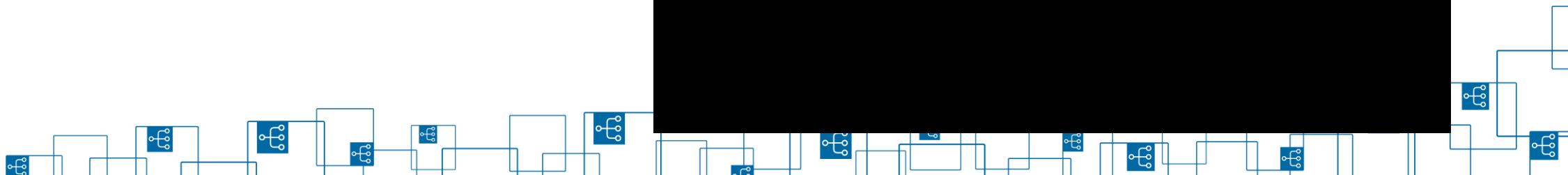
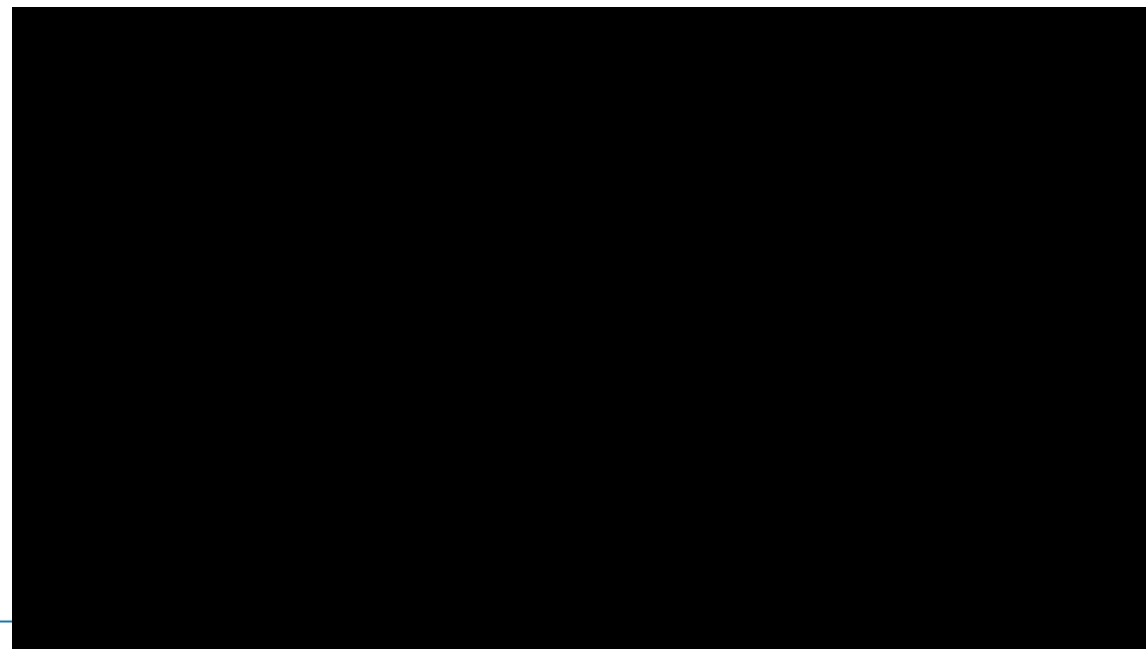
- Ukazuje 4 různé časy zároveň
- Východ a západ slunce
- Fáze Měsíce a poloha hvězdné oblohy, reprezentovaná souhvězdími, kterými Slunce v průběhu roku prochází



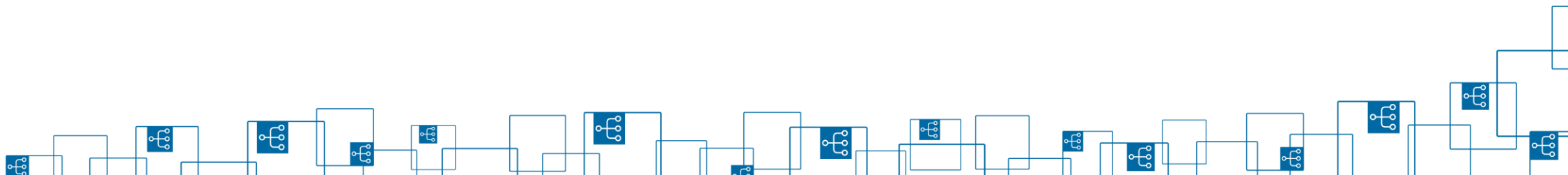
- Nepřístupný veřejnosti
- 750 částí, s detaily přes 1000
- Kompletně mechanický



- Kinematika všech částí v reálném čase (možnost spustit zrychleně)
- Webová aplikace pro použití v kiosku na výstavě i ve webovém prohlížeči uživatelských zařízení
- Interaktivní prezentace o historii a fungování orloje
- Anotace jednotlivých částí, detailů a vrstev



Virtuální digitální šatník



- Textilní sbírkové předměty jsou citlivější na manipulaci a působení světla než jiné exponáty
- Na výstavách lze vystavit pouze omezený počet předmětů po krátkou dobu a v jedné statické podobě
- Oděvy se nejlépe prezentují tak, jak je nosili jejich původní majitelé v původním prostředí



- Použití několika technik 3D rekonstrukce a navržený pracovní postup digitalizace a prezentace historického oblečení v pohybu
- Detailní digitální repliky historických sbírkových předmětů
- Fyzikální simulace dynamiky látek v reálném čase
- 3D Aplikace:
 - Výběr oblečení a jejich jednotlivých vrstev a doplňků
 - Animace postavy a fyzikální simulace chování látek
 - Historizující fotorealistické prostředí



Výzkum a vývoj v oblasti digitálních modelů sbírkových předmětů byl podpořen Technologickou agenturou České republiky v programu ÉTA v rámci projektu Virtuální digitální šatník (TL05000298).

Děkuji za pozornost!

kubista@cesnet.cz

modely.cesnet.cz

orloj.cesnet.cz