

ZOBACZ TO, CZEGO NIE WIDAĆ

Obiektyw rejestruje, dane tłumaczą. Połącz te dwa światy, by zobaczyć więcej niż tylko obraz.

Monitoring taśm z wykorzystaniem AI

1. Wprowadzenie - opis organizacji, sytuacji i stanu aktualnego

JSW IT Systems Sp. z o.o. wspiera sektor przemysłowy i publiczny w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych. Spółka odpowiada za rozwój i utrzymanie systemów krytycznych, koniecznych dla funkcjonowania infrastruktury technicznej i przemysłowej. W codziennej pracy zarządza rozbudowaną i dynamicznie zmieniającą się siecią systemów, serwerów i aplikacji — od rozwiązań przemysłowych po usługi korporacyjne.

Jednym z wyzwań informatycznych jest wsparcie JSW S.A. w procesie optymalizacji procesów produkcji z wykorzystaniem inteligentnych rozwiązań.

Aktualnie analizą taśm zajmują się pracownicy JSW S.A., którzy manualnie weryfikują stan taśmy, potencjalne uszkodzenia oraz mierzą jej szerokość w celu wykrycia anomalii związanych z taśmą. Wczesne wykrycie uszkodzeń taśmy wpływa bezpośrednio na ograniczenie przestojów oraz związane z nimi kosztami.

Twoim zadaniem będzie zaprojektowanie i zademonstrowanie pierwszej wersji rozwiązania — systemu, który będzie monitorował szerokość taśmy przenośnika na podstawie analizy obrazu z systemu wizyjnego. System będzie mierzył szerokość taśmy oraz identyfikował poszczególne segmenty przenośnika a następnie generował raport (np. w formacie Excel) zawierający dla każdego segmentu informacje o jego maksymalnej i minimalnej szerokości taśmy na danym segmencie.

2. Wyzwanie

Codzienny manualny monitoring jest obarczony ryzykiem niedopatrzenia uszkodzeń. Brakuje rozwiązania, które będzie działać w trybie 24/7 i będzie wspomagać pracę przy monitorowaniu taśm przenośników.

Co ma być efektem:

*Uczestnicy mają opracować **prototyp systemu**, który będzie:*

- 1. Automatycznie generował raport o stanie przenośnika.*
- 2. Analizował działanie taśmy.*
- 3. Generował alerty i raporty (plik csv) – szerokość taśmy.*
- 4. Wystawiał REST API z endpointem pozwalającym na interakcję z przygotowanym rozwiązaniem.*
- 5. Wystawiał dane w pliku płaskim o wynikach analizy (csv,json)*

Prototyp rozwiązania musi być konteneryzowane w (Docker/Kubernetes), i wszystkie elementy mają być w licencji otwarto-źródłowej.

3. Oczekiwany rezultat

Oczekiwany rezultat jest opracowanie systemu monitorującego szerokość taśmy przenośnika na podstawie analizy obrazu z systemu wizyjnego. System będzie mierzył szerokość taśmy w poszczególnych segmentach przenośnika (wykrywanie łączy tzw. Szwów taśmy), a następnie generował raport (np. w formacie Excel) zawierający dla każdego segmentu informacje o jego maksymalnej i minimalnej szerokości taśmy na danym segmencie.

Dla kogo?

Użytkownikami końcowymi będą:

- Działy mechaniczne odpowiedzialne za serwisowanie przenośników dołowych.
 - Nadsztygarzy mechaniczni, osoby odpowiedzialne za utrzymanie przenośników.
 - Dyspozytorzy zakładów górniczych.
 - Kadra menadżerska odpowiedzialna za utrzymanie ruchu na zakładzie górniczym.
 - Administratorzy systemu HADES (dane z analiz).
-

4. Wymagania formalne

Projekt przesyłany do oceny powinien zawierać:

- **tytuł i krótki opis projektu** – wyjaśniający, w jaki sposób rozwiązanie odpowiada na wyzwanie,
- **prezentację w formacie PDF** (maks. 10 slajdów), przedstawiającą ideę, architekturę, sposób działania i potencjalne korzyści wdrożenia,
- **API dla przygotowanego rozwiązania wraz z dokumentacją.**
- **repozytorium kodu źródłowego** (np. GitHub, GitLab) z instrukcją uruchomienia.

Dodatkowo projekt może zawierać:

- zrzuty ekranu interfejsu lub map topologii,
- link do wersji demonstracyjnej (jeśli dostępna online),
- materiały graficzne lub infografiki ilustrujące działanie systemu,
- dodatkową dokumentację techniczną lub schematy integracji.

Wszystkie materiały powinny być przekazane w języku polskim lub angielskim. Zespoły powinny zadbać, by prezentacja jasno pokazywała zarówno **działanie rozwiązania**, jak i **jego potencjalne znaczenie dla organizacji** (np. wpływ na bezpieczeństwo, czas reakcji na incydenty, zgodność z normami).

5. Wymagania techniczne

Rozwiązanie powinno być **otwarte, bezpieczne i możliwe do wdrożenia w środowisku on-premise**, z zachowaniem standardów bezpieczeństwa informacji.

Minimalne wymagania techniczne:

- *monitoring stanu technicznego taśmy ma zapewnić ciągły i skuteczny monitoring bieżącego stanu taśmy, umożliwiając optymalizację jej eksploatacji i wydłużenie żywotności. Dodatkowo, gromadzone dane mogą być wykorzystane do analizy trendów i przewidywania potencjalnych awarii w przyszłości*

Zalecane technologie i dobre praktyki:

- *wykorzystanie rozwiązań **open source** (preferowane języki: Python- w szczególności biblioteki takie jak OpenCV, NumPy, Pandas),*
- *możliwość **konteneryzacji** (Docker/Kubernetes) i łatwego uruchomienia środowiska testowego,*
- *udostępnienie **API (REST)** do wymiany danych z systemami,*
- *zastosowanie bezpiecznych wersji protokołów (np. **SNMPv3, TLS**) oraz mechanizmów **uwierzytelniania wieloskładnikowego (MFA)**.*

Ograniczenia i zalecenia bezpieczeństwa:

- *Niedopuszczalne jest użycie nielegalnego lub zamkniętego oprogramowania komercyjnego wymagającego licencji.*
 - *System nie może być wykorzystany poza konkursem bez zgody organizatora.*
 - *Wszystkie dane muszą być traktowane jako poufne.*
-

6. Sposób testowania i/lub walidacji

Podczas oceny projektów jurorzy będą oceniać **działanie prototypu w praktyce** oraz jego potencjał wdrożeniowy na podstawie następującego scenariusza testowego.

Etapy testowania i weryfikacji:

- **Test funkcjonalny**
Sprawdzenie, czy system potrafi analizować obraz i wykrywać taśmę na przykładzie filmów testowych. Pod uwagę będą brane informacje o stanie taśmy przenośnika.
- **Test dokładności i wydajności modelu**
Metryki które będą brane pod uwagę to Dice oraz IoU, dokładność predykcji (F-Score) oraz dokładność wygenerowanego raportu dla szerokości taśmy.
- **Test raportowania**
Ocena, czy rozwiązanie potrafi generować raporty z danymi i alertami.
- **Test integracji (opcjonalny)**
Sprawdzenie możliwości komunikacji przez API lub eksportu danych do pliku płaskiego.

- **Test użyteczności**

Czy system jest intuicyjny i zrozumiały zarówno dla użytkowników?

Dodatkowo jury oceni:

- przejrzystość prezentacji i sposób wyjaśnienia koncepcji,
- innowacyjność i realność wdrożenia,
- zgodność z wymaganiami technicznymi i bezpieczeństwa,
- jakość dokumentacji technicznej i kodu (jeśli udostępniona).

7. Dostępne zasoby

Uczestnicy otrzymają następujące materiał (zapraszamy na miejsca do stoiska JSW ITS Systems):

- **dane treningowe** (przykładowe filmy + zdjęcia)

Dostęp do zasobów będzie możliwy:

- przez lokalną sieć hackathonu (serwer testowy udostępniony przez organizatora),
- lub w formie **plików na nośnikach offline** (pendrive / dysk zewnętrzny) przekazywanych przy stanowiskach technicznych.

Wszystkie dane będą miały charakter **symulowany** – bez informacji wrażliwych i rzeczywistych konfiguracji sieciowych.

8. Kryteria oceny

Kryterium	Opis	Waga
Zgodność z wyzwaniem	Czy projekt rozwiązuje zdefiniowany problem ?	30%
Kompletność i działanie prototypu	Na ile zaprezentowane rozwiązanie jest funkcjonalne, stabilne i zbliżone do realnego wdrożenia? Czy działa w środowisku testowym i pokazuje oczekiwane efekty ?	25%
Innowacyjność i pomysłowość	Oryginalność podejścia, wykorzystanie technologii open source, kreatywne zastosowanie analityki predykcyjnej.	10%
Zgodność danych	Porównanie raportu przygotowanego przez organizatora z raportem wygenerowanym przez uczestnika	20%
Potencjał wdrożeniowy i bezpieczeństwo	Na ile rozwiązanie można wdrożyć w rzeczywistym środowisku (on-premise lub chmurowym)? Czy spełnia standardy bezpieczeństwa (np. ISO/IEC 27001, NIS2)?	15%

9. Dodatkowe uwagi / kontekst wdrożeniowy

Najlepsze rozwiązanie zostanie wykorzystane przez **JSW IT Systems Sp. z o.o.** w celu wdrożeniowym, który obejmie rozwinięcie i dopasowanie prototypu do środowiska rzeczywistego, oraz integrację z istniejącymi systemami oraz testy bezpieczeństwa.

Przewidziana jest możliwość udziału w pilotażu rozwiązania w środowisku produkcyjnym w naszej organizacji.

Dla zwycięzców może to oznaczać szansę na realne wdrożenie stworzonego narzędzia w instytucji zarządzającej infrastrukturą krytyczną, a tym samym wpływ na poprawę bezpieczeństwa i odporności kluczowych usług publicznych.

Po zakończeniu hackathonu planowane jest:

- dalsze rozwijanie wybranych projektów w ramach programu GovTech / JSWITS Innovation,
- otwarcie repozytorium z najlepszymi rozwiązaniami (open source),
- zaproszenie zespołów do konsultacji przy budowie pełnego systemu monitorowania usług krytycznych.

10. Kontakt

Mentorzy i eksperci będą dostępni zarówno na kanale Discord, jak i na stoisku JSW IT Systems w strefie Expo

Robert Zając 605 092 402

Jacek Garus 605 747 595

Konrad Wesenfeld 605 091 074

Adam Soja

Kamil Saganiak 605 092 488

Krzysztof Szymański 603 771 479

Dyrektor ds. Sprzedaży
