

Działanie 1.1 Projekty B+R przedsiębiorstw

Poddziałanie 1.1.1 Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa

Ścieżka tematyczna: INNOWACJE CYFROWE

Zagadnienia badawcze w konkursie przeznaczonym dla przedsiębiorców. Realizowane projekty powinny obejmować prace badawczo - rozwojowe mające na celu opracowanie, przetestowanie a także docelowo wdrożenie konkretnych produktów i technologii we wskazanych zagadnieniach badawczych:

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
Obszar badawczy nr 1 Cyberbezpieczeństwo		
Cyberbezpieczeństwo	Systemy monitorujące, testujące, analizujące w obszarze cyberbezpieczeństwa.	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemy testujące bezpieczeństwo istniejącej infrastruktury cyfrowej. • Monitorowanie, identyfikacja i wizualizacja zagrożeń cyfrowych. • Systemy zarządzania ryzykiem w przestrzeni cyfrowej. • Narzędzia uwierzytelniania/dostępu do zasobów cyfrowych. • Bezpieczeństwo cyfrowe w dziedzinie IoT (Internet of Things) dla produkcji przemysłowej i usług logistycznych. • Cyfrowe zabezpieczenia infrastruktury krytycznej. • Zabezpieczenia dużych zbiorów danych, w tym danych osobowych i wrażliwych (na infrastrukturze fizycznej lub chmurowej). • Zautomatyzowane, inteligentne systemy zapobiegające masowej dezinformacji w przestrzeni cyfrowej.

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<ul style="list-style-type: none"> • Zastosowanie softwareowych technologii kwantowych w cyberbezpieczeństwie. • Systemy IT zapewniające odporność systemów autonomicznych, inteligentnych miast oraz inteligentnych urzędów medycznych na ludzkie zachowanie.
Cyberbezpieczeństwo	Systemy wykorzystujące sztuczną inteligencję w obszarze Cyberbezpieczeństwa	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikację wcześniej nieznanego złośliwego oprogramowania, oprogramowania ransomware i luk zero-day, umożliwiające ich izolację i neutralizację. • Identyfikację źródeł cyberataków. • Symulowanie cyberataków w celu zidentyfikowania luk w systemie i sieci. • Identyfikację i neutralizację ataków phishingowych. • Identyfikację ryzyka koncentracji w łańcuchu dostaw. • Roboty sieciowe i systemowe wykorzystujące sztuczną inteligencję do ciągłego monitoringu poziomu bezpieczeństwa systemów IT. • Systemy wykorzystujące sztuczną inteligencję zapewniające wczesne wykrywanie anomalii systemowych i/lub sieciowych, które mogą wskazywać np. na nieautoryzowany dostęp lub eksfiltrację danych.
Cyberbezpieczeństwo	Cyberbezpieczeństwo jako usługa (z ang. „Cybersecurity-as-a-Service”	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie prototypowych rozwiązań AI do wykrywania ataków. • Tworzenie prototypów rozwiązań analizy ryzyka i ich testy, jak również integracja z rozwiązaniami do zarządzania podatnością. • Tworzenie oprogramowania i urządzeń w warunkach rzeczywistych i ich integracja z dostępnymi skanerami podatności i oprogramowaniem do inwentaryzacji IT. • Wdrożenia platform usługowych w technologiach webowych.

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
Cyberbezpieczeństwo	Kryptografia, uwierzytelnianie i ochrona tożsamości	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie urządzeń w technologiach półprzewodnikowych, mikroprocesorowych oraz kwantowych do generowania tożsamości oraz zarządzania tożsamością, z uwzględnieniem zaleceń dla kryptografii z kluczami jednorazowymi, w tym prototypowanie i certyfikacja. • Opracowanie warstwy sprzętowej dla procesu uwierzytelniania dynamicznego w niewielkich układach scalonych, umożliwiającą implementację podpisu cyfrowego czy algorytmów uwierzytelniania w oparciu o krzywe eliptyczne zarówno w kryptografii klucza publicznego, jak i z zastosowaniem kluczy jednorazowych. • Opracowanie systemu bezpiecznego uwierzytelniania bez konieczności dodatkowych sterowników czy konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.
Cyberbezpieczeństwo	Cyberbezpieczeństwo instalacji procesowych	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla rozbudowy funkcyjnej oraz strony kompatybilności aplikacyjnej i strumieniowej dla Diody Danych OT. • Integracja systemu detekcji protokołów przemysłowych klasy Profinet i Ethernet/ IP.
Cyberbezpieczeństwo	Cyberbezpieczeństwo sieci i IoT	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie bezpiecznej platformy urządzeń IoT (np. dedykowanej pod urządzenia medyczne). • Opracowanie rozwiązań z obszaru bezpiecznej integracji dla protokołów legacy (w urządzeniach już istniejących). • Opracowanie bezpieczeństwa bramek, koncentratorów oraz serwerów w kontekście sieci IoT.

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
Obszar badawczy nr 2 Cyfryzacja przemysłu		
Cyfryzacja przemysłu	<p>Oprogramowanie do zarządzania w czasie rzeczywistym obiektami i procesami przemysłowymi przy wykorzystaniu zaawansowanych technologii cyfrowych (AI, Big Data, IoT, 5G, XR)</p>	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie monitorujące efektywność procesu, wspierające produkcję bezodpadową. • Oprogramowanie identyfikujące stany krytyczne i zagrożenia oraz narzędzia wspierające reagowanie na nie, w tym inteligentne systemy bezpieczeństwa systemów zautomatyzowanych oraz robotów. • Oprogramowanie wspierające zarządzanie energią w procesach przemysłowych, w tym integrację OZE, optymalizujące efektywność energetyczną. • Technologie mobilne w urządzeniach, maszynach, robotach oraz w procesach wytwórczych i logistycznych. • Technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami oraz robotami w systemach produkcyjnych. • Inteligentne systemy pomiaru i kontroli jakości, w tym procesów oraz produktów w systemach produkcyjnych, rozwiązania dla produkcji bezodpadowej, w tym rozwiązania predykcyjne. • Systemy wspierające proces wdrażania i sprzedaży prowadzące do kustomizacji procesów i produktów.
Cyfryzacja przemysłu	<p>Cyfrowe repliki fizycznych obiektów, procesów i systemów przemysłowych służące do efektywnego zarządzania procesami w przedsiębiorstwach (digital twin)</p>	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektowanie zaawansowanych interfejsów w układzie człowiek-maszyna, człowiek-system, maszyna-maszyna, system-system, w różnych środowiskach demonstracyjnych. Wirtualne prototypowanie rozwiązań w automatyzacji i robotyce procesów. • Symulowanie stanów zagrożeń i ich przeciwdziałania.

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie i systemy obliczeń do celów symulacji, modelowania i optymalizacji systemów sterowania. • Systemy służące szkoleniu pracowników w oparciu o systemy wirtualne.
Cyfryzacja przemysłu	Oprogramowanie do przetwarzania danych w czasie rzeczywistym i podejmowania decyzji na potrzeby IoT	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie wspierające procesy logistyczne. • Oprogramowanie optymalizujące efektywność procesu. • Oprogramowanie do monitorowania i sterowania nadzorującego i optymalizującego procesy technologiczne.
Cyfryzacja przemysłu	Wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesach przemysłowych:	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozwój i projektowanie rozwiązań informatycznych służących do gromadzenia i analizy danych, wspomagających procesy produkcyjne, systemy eksperckie, rozbudowane systemy wnioskowania, systemy oparte o symulacje komputerowe na różnym poziomie złożoności, systemy wieloagentowe. • Zaawansowane systemy diagnostyki i monitorowania procesów, maszyn, urządzeń, robotów oraz układów z nich złożonych wykorzystujące metody i techniki sztucznej inteligencji, systemy ekspertowe. • Inteligentne systemy bezpieczeństwa systemów zautomatyzowanych oraz robotów. • Technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami oraz robotami w systemach produkcyjnych. • Inteligentne systemy pomiaru i kontroli jakości, w tym procesów oraz produktów w systemach produkcyjnych. • Systemy wspierające proces wdrażania i sprzedaży produktów.
Cyfryzacja przemysłu	ICT w Gospodarce o obiegu zamkniętym (GOZ)	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekoprojektowanie wyrobów z uwzględnieniem całego cyklu życia (od pozyskania surowców do końca życia produktu, które

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<p>będą zgodne z jedną z zasad 6R oraz modelami GOZ (np. RESOLVE).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modele procesów technologicznych, algorytmy i oprogramowanie do poprawy efektywności pozyskiwania surowców naturalnych i wtórnych, wykorzystania strumieni odpadowych oraz modelowania/prognozowania energochłonności i produktywności procesów. • Sterowanie i monitoring procesów technologicznych uzdatniania wody oraz dystrybucji wody, testy i metody do oceny jakości wody oraz narzędzia i informatyczne systemy kontrolne stanu i monitoringu jakości i stanu wody. • Rozwój systemów IT wspierających cyrkularne modele biznesowe, w tym technologie umożliwiające współdzielenie produktów. • Rozwój systemów IT w tym AI do monitorowania i ograniczania konsumpcji.
Cyfryzacja przemysłu	<p>Wykorzystanie inteligentnych czujników na potrzeby procesów przemysłowych</p>	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie systemów do integracji sieciowej inteligentnych czujników. • Mobilne systemy biometrii przy kontroli poziomów dostępu w procesach przemysłowych. • Opracowanie wearables i bioczujników w zakresie diagnostyki, kontroli człowieka i zapewnienia bezpieczeństwa w procesie. • Opracowanie fotonicznych, w tym światłowodowych, systemów czujnikowych do kontroli procesu. • Opracowanie czujników i algorytmy do monitorowania i analizy procesów produkcyjnych. • Opracowanie systemów Energy harvesting dla czujników IoT.

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
Obszar badawczy nr 3 Cyfrowe technologie kreatywne		
Cyfrowe technologie kreatywne	Rozwój mechanizmów automatycznego generowania treści w grach	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie i implementację narzędzi do automatycznego lub półautomatycznego generowania treści dla gier wideo. • Stworzenie systemu automatycznego lub półautomatycznego generowania „żywego” i otwartego świata wirtualnego, obsługiwane w czasie rzeczywistym w grach wideo.
Cyfrowe technologie kreatywne	Platformy, silniki oraz techniki przetwarzania na potrzeby gier	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innowacyjne rozwiązania i rozwój silników grafiki/fizyki na potrzeby gier. • Dostosowanie silników do wymagań gier wieloplatformowych i platform nowych generacji. • Rozwój technik motion i performance capture: zaprojektowanie procesu tworzenia realistycznych animacji na potrzeby gier wideo. • Rozwój technik motion i performance capture: udoskonalenie technik akwizycji ruchu i dynamiki postaci oraz mimiki twarzy i ich korelacji i synchronizacji z innymi kanałami (na przykład warstwą audio). • Rozwój i zastosowania innowacyjnych technik digitalizacji obrazów i obiektów 3D. • Rozwój i zastosowania technik i narzędzi optymalizacji danych. • Opracowanie i implementacja narzędzi analizy wydajności gier wideo lub ich poszczególnych funkcjonalności.

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
Cyfrowe technologie kreatywne	<p>Nowe narzędzia i mechanizmy interakcji wykorzystujące innowacyjne interfejsy i mechanizm interakcji z grą i otoczeniem</p>	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozwój nowych i dostosowanie obecnie używanych narzędzi do wykorzystania innowacyjnych interfejsów i mechanizmów interakcji z grą i otoczeniem. • Opracowanie innowacyjnych mechanizmów interakcji z grą i rozwiązań mechaniki gry wykorzystujących dane pochodzące z sensorów oraz kontrolerów. • Rozwój metod i rozwiązań pozwalających na opracowanie oraz implementację w grach nowych modeli narracji nieliniowych fabuł. • Rozwój interfejsów i narzędzi interakcji oraz dostosowanie ich do wymagań i możliwości nowych platform w tym umożliwienia elastycznego dostosowania się do wymagań związanych z lokalizacją, dostosowaniem do wielu rozdzielczości oraz zapewnieniem ich dostępności dla osób niepełnosprawnych.
Cyfrowe technologie kreatywne	<p>Opracowanie narzędzi wspierających i automatyzujących procesy wytwórcze gier</p>	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie systemów rozgrywki wieloosobowej w ramach wykorzystywanych silników gier wideo oraz platform niezbędnych do testowania trybu rozgrywki wieloosobowej. • Opracowanie technologii pozwalających na wykorzystanie wbudowanych w gry usług rozgrywki wieloosobowej w Internecie do rozgrywki w sieci lokalnej oraz umożliwiających rozgrywkę pomiędzy użytkownikami korzystającymi z różnych systemów dystrybucji cyfrowej i platform sprzętowych. • Opracowanie i implementacja automatu testującego poprawność zasobów źródłowych dla gier. • Opracowanie systemu do testów statycznych na wskazanych platformach, w tym urządzeniach mobilnych.

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie systemu do testów funkcjonalności na środowiskach serwerowych. • Opracowanie narzędzi pozwalających na tworzenie całych gier (np. Game Maker). • Opracowanie narzędzi umożliwiających tworzenie gier przez osoby nieznające się na programowaniu. • Opracowanie narzędzi do tworzenia tzw. assetów, czyli zasobów gry (do zasobów należy grafika 2D, modele i grafika 3D, dźwięk, teksty/narracji, misje itp.). • Opracowanie narzędzi do tworzenia tzw. modów (mody stanowią pakiety danych służących do modyfikacji gier).
Cyfrowe technologie kreatywne	Cyfrowa dystrybucja i wieloosobowe rozgrywki online	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie, rozwój rozwiązań i budowa platform (infrastruktury) pozwalających na udostępnienie gier w chmurze. • Opracowanie i budowa platform dostarczania treści i zarządzania nią w grach mobilnych i sieciowych.
Cyfrowe technologie kreatywne	Projektowanie i wzornictwo w zakresie gier wideo	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie projektu i prototypu głównego modelu rozgrywki oraz zestawu głównych i pobocznych elementów funkcjonalności gry wraz z wyszczególnieniem sposobu połączeń i zależności między poszczególnymi funkcjonalnościami. • Opracowanie projektu i prototypu stylu wizualnego, w tym unikatowej warstwy artystycznej oraz prezentacji animacji, modeli i tekstur. • Opracowanie projektu i prototypu unikatowej aranżacji poziomów rozgrywki, elementów środowiska, zabudowań, warunków pogodowych, cyklu dnia i nocy.

Obszar badawczy	Zagadnienie badawcze	Proponowane działania priorytetowe w ramach danego zagadnienia badawczego
		<ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie projektu i prototypu innowacyjnego systemu prezentacji fabuły. • Opracowanie projektu i prototypu innowacyjnego systemu automatycznego wytwarzania fabuły. Opracowanie projektu i prototypu systemu polegającym na unikatowym zastosowaniu warstwy dźwięku i muzyki.
Cyfrowe technologie kreatywne	Opracowanie rozwiązań softwareowych	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie rozwiązań softwareowych wykorzystujących sztuczną inteligencję w procesie wytwórczym gier lub implementację jej w silnikach gier.
Cyfrowe technologie kreatywne	Obszar rozwoju gier poważnych	<p>Obszar wsparcia obejmuje m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwój symulacji, tworzenie wirtualnych modeli rzeczywistych systemów i procesów, badania symulacyjne wydajności, pojemności i zachowania systemów. • tworzenie gier dla celów terapeutycznych i medycznych. • tworzenie gier dla celów badawczych i edukacyjnych.