

X kadencja



KANCELARIA SEJMU

Biuro Komisji Sejmowych

PEŁNY ZAPIS PRZEBIEGU POSIEDZENIA

**Komisja
Cyfryzacji,
Innowacyjności
i Nowoczesnych
Technologii**

■ **PODKOMISJI STAŁEJ DO SPRAW
SZTUCZNEJ INTELIGENCJI
I PRZEJRZYSTOŚCI ALGORYTMÓW
(NR 20)
z dnia 13 lipca 2026 r.**

Pełny zapis przebiegu posiedzenia Komisji Cyfryzacji, Innowacyjności i Nowoczesnych Technologii – podkomisji stałej do spraw sztucznej inteligencji i przejrzystości algorytmów (nr 20)

13 lipca 2026 r.

Podkomisja stała do spraw sztucznej inteligencji i przejrzystości algorytmów, obradująca na posiedzeniu wyjazdowym w Krakowie pod przewodnictwem posła **Grzegorza Napieralskiego (KO)**, przewodniczącego podkomisji, rozpatrzyła:

- **informację ministra cyfryzacji o infrastrukturze superkomputerowej dla rozwoju AI w Polsce – budowa fabryk AI dla stworzenia dynamicznego ekosystemu innowacji w biznesie i administracji publicznej.**

W posiedzeniu udział wzięli: **Dariusz Standerski** sekretarz stanu w Ministerstwie Cyfryzacji wraz ze współpracowniczką, **Tomasz Batko** dyrektor Departamentu Strategii Ministerstwa Finansów, **Rafał Duczmał** pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, przewodniczący Rady Zarządzającej Wspólnego Przedsięwzięcia EuroHPC Joint Undertaking, prof. dr hab. inż. **Jerzy Lis** rektor Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie wraz ze współpracownikami, **Marek Magryś** dyrektor Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie wraz ze współpracownikami, **Michał Marks** dyrektor Pionu Obliczeń Chmurowych i Inteligentnych Sieci Naukowej i Akademickiej Sieci Komputerowej – Państwowy Instytut Badawczy, **Monika Piątkowska** senator.

W posiedzeniu udział wzięli pracownicy Kancelarii Sejmu: **Andrzej Kniaziowski** i **Jakub Konecki** – z sekretariatu Komisji w Biurze Komisji Sejmowych.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Otwieram posiedzenie podkomisji. Witam Bartłomieja Pejo, przewodniczącego Komisji Cyfryzacji, Innowacyjności i Nowoczesnych Technologii, który zaszczylił nas dzisiaj swoją obecnością. Bardzo dziękuję, panie przewodniczący. Jest pan Tomasz Batko, dyrektor Departamentu Strategii, reprezentuje Ministerstwo Finansów. Dzień dobry, panie dyrektorze. Bardzo dziękujemy, że pan przyjechał. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego reprezentuje pan Rafał Duczmał, pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych. Naukową i Akademicką Sieć Komputerową – Państwowy Instytut Badawczy reprezentuje pan Michał Marks, dyrektor Pionu Obliczeń Chmurowych i Inteligentnych Sieci. Dzień dobry, witam bardzo serdecznie. Jeszcze raz witam serdecznie posłów i posłanki członków podkomisji. Witam serdecznie parlamentarzystów zespołu małopolskiego, zespołu parlamentarnego. Witam was bardzo serdecznie i dziękuję, że również jesteście z nami na tej podkomisji. Witam was wszystkich bardzo serdecznie.

Porządek dzisiejszego posiedzenia przewiduje informację o infrastrukturze superkomputerowej dla rozwoju AI w Polsce – budowa fabryk AI dla stworzenia dynamicznego ekosystemu innowacji w biznesie i administracji publicznej. Czy są uwagi do porządku obrad? Nie widzę. Zatem przystępujemy do realizacji programu. Panie rektorze, tak jak się umówiliśmy, na początku wywołuję pana do tablicy, jak to bywa na uczelni. Bardzo proszę o zabranie głosu.

Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie prof. dr hab. inż. Jerzy Lis:

Tak jest. Panie przewodniczący, to jest chyba właściwie. Daję słowo, bo jesteśmy na uczelni, w szkole, więc myślę, że się tutaj spisujemy. Rozumiem, że jestem poza porządkiem obrad, więc zrobię to wszystko bardzo krótko, żeby państwu nie przeszkadzać w waszej robocie.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Absolutnie pan nie przeszkadza, panie rektorze.

Rektor AGH prof. dr hab. inż. Jerzy Lis:

Razem z panem dyrektorem Magrysiem, z przedstawicielem Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet, bardzo nam miło gościć państwa w Akademii Górniczo-Hutniczej, w jej najważniejszej, najbardziej nowoczesnej części. To znaczy, w Akademickim Centrum Komputerowym Cyfronet. Drodzy państwo, jest to zaszczyt, honor, a także i przyjemność i przepraszam, ale może i interes mieć tutaj tak szanowną Komisję. Myślę, że to jest chyba pierwszy raz w historii, że Komisja ma posiedzenie na AGH. Nie wiem. Nie pamiętam, a troszkę już tu jestem. Dziękuję, że jesteście państwo tutaj z nami i zapraszam w przyszłości, dlatego że rzeczywiście AI, cyfryzacja, kierunki związane z informatyzacją są jedną z podstaw działalności naszej uczelni – nie tylko naszej uczelni, większości uczelni.

Drodzy państwo, jesteście państwo w temacie, w którym wszyscy żyjemy. Wiemy, jak ważne są nowe technologie, technologie cyfrowe, technologie związane ze sztuczną inteligencją dla naszego kraju, dla rozwoju gospodarki, nauki, administracji, bezpieczeństwa państwa. Nie ma rozwoju tych nowoczesnych technologii bez infrastruktury. Dlatego cieszę się, że jesteście państwo tutaj, w jednym z ważniejszych – my uważamy, że najważniejszych – centrów superkomputerowych w Polsce. Składam podziękowania już na ręce pana ministra Dariusza Standerskiego za to wszystko, co ministerstwo i administracja zrobili tutaj dla rozwoju tego ośrodka. Myślę, że państwo będziecie mieli okazję zobaczyć te nasze komputery, które są i w waszej wyobraźni wyobraźmy sobie kolejny, Gaia AI Factory, który będzie tutaj instalowany jako część systemu europejskiego dla rozwoju, myślę, że w tej chwili bardzo zaawansowanej infrastruktury superkomputerowej naszego kraju, łącznie z Poznaniem i całym systemem. Patrzę na pana dyrektora. Myślę, że to dobrze, że jesteście państwo z nami. Cieszę się, że będą dyskusje na temat rozwoju, zwłaszcza tej części związanej z fabrykami sztucznej inteligencji. Jako środowisko akademickie jesteśmy otwarci na rozwój.

Drodzy państwo, natomiast to, co może szczególnie cieszyć, to jest to, że akurat my żyjemy na uczelniach w pewnym systemie, w którym bardzo ważnym jest moment rekrutacji nowych studentów. Chcę wam powiedzieć, że właśnie w tej chwili zapadają decyzje na wszystkich uczelniach, także u nas. Kierunki związane z AI, sztuczną inteligencją po prostu biją dalej rekordy frekwencji. Obiecuję, że specjaliści będą, że będą studenci. To jest bardzo ważne. Myślę, że młodzież ma też świadomość tego, co jest ważne dla rozwoju naszego kraju.

Jeszcze raz witam serdecznie. Cyfronet jest do dyspozycji. Myślę, że będziemy dalej działać razem. Panie ministrze, panowie ministrowie, szczególnie zwracam się tutaj do pana posła Marka Sowy, Małopolska jest dalej otwarta na rozwój i życzę państwu zarówno owocnych obrad, dobrych decyzji, jak i mile i pożytecznie spędzonego czasu na AGH. AGH zawsze jest do dyspozycji. Zapraszam serdecznie także w przyszłości. Bardzo dziękuję, panie przewodniczący.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Panie rektorze, bardzo dziękuję za te miłe słowa. Dziękujemy jeszcze raz za zaproszenie, za to, że możemy u was być. Nasza Komisja i podkomisja charakteryzują się tym, że jest to takie miejsce, gdzie od samego początku, czasu powstania tej Komisji trochę gonimy za tym rozwojem. Tak naprawdę staramy się też uczyć, dlatego że technologia bardzo szybko nas wyprzedza, a musimy podejmować kluczowe decyzje, żeby po pierwsze być liderem na świecie, jeżeli chodzi o tworzenie technologii, ale też o budowanie dobrego prawa. Myślę, że też atmosfera, którą mamy na podkomisji, ale szczególnie na komisji cyfryzacji, sprzyja temu. Też są podziękowania dla pana przewodniczącego, bo to jest chyba takie miejsce, w którym jest najwięcej dyskusji, a najmniej sporów politycznych. Chyba tu wszyscy, jak siedzimy przy tym stole, wiemy, szczególnie jeżeli chodzi o sztuczną inteligencję czy algorytmy cyfrowe, że jeżeli nie będziemy inwestować właśnie w tę technologię, to naprawdę stracimy miejsce lidera w tym wyścigu. Myślę, że bez względu na to, jaka jest opcja polityczna przy władzy, będziemy mieli to na uwadze, żeby inwestować właśnie w takie projekty. Jeszcze raz dziękujemy, że tu jesteśmy. To też jest dla nas nauka i duże doświadczenie. Bardzo dziękuję, panie rektorze. Oddaję głos panu ministrowi.

Bardzo proszę, panie ministrze.

Sekretarz stanu w Ministerstwie Cyfryzacji Dariusz Standerski:

Bardzo serdecznie dziękuję. Szanowny panie przewodniczący, szanowni państwo, bardzo się cieszę, że dzisiaj możemy spotkać się na posiedzeniu podkomisji w miejscu, w którym realnie tworzy się to, o czym często dyskutujemy na posiedzeniach w Sejmie. Dzisiaj jesteśmy w miejscu, które daje nam powody do dyskusji, które daje nam tematy, które stają się rzeczywiste dzięki takiemu miejscu jak Cyfronet AGH. Dlatego chciałbym bardzo serdecznie podziękować panu rektorowi za to liderstwo, za pokazywanie, jak można tworzyć konsorcja, jak można tworzyć zespoły, które stają się liderami w całej Unii Europejskiej.

Musimy pamiętać, że Gaia AI Factory to inicjatywa, dzięki której możemy jasno sobie powiedzieć, że jesteśmy w czołówce Unii Europejskiej, jeżeli chodzi o sieć fabryk sztucznej inteligencji. To nie tylko ta infrastruktura, która już niedługo stanie dokładnie w tym miejscu, to również konsorcjum jednostek i firm z całej Polski. AGH pokazało, że może być liderem dla podmiotów, które z jednej strony dbają o rozwój nowych technologii w Polsce, z drugiej stanowią ten ważny krok, który będzie możliwy do wykonania po tym, jak zostanie uruchomiona fabryka sztucznej inteligencji Gaia, czyli połączenie nauki i biznesu, czyli badań podstawowych i wdrożeń.

Chciałbym, żebyśmy również dzisiaj mogli o tym porozmawiać, zarówno podczas prezentacji, jak i widząc infrastrukturę, która już jest tutaj na miejscu. Wszyscy tutaj obecni zrobiliśmy wspólnie ważny krok, jeżeli chodzi o rozwój infrastruktury, ponieważ fabryka sztucznej inteligencji Gaia to jest nasz wspólny projekt. Tutaj za tym stoją moje liczne dyskusje z panem rektorem, jego osobiste zaangażowanie, wiele godzin spędzonych przez pana dyrektora Magrysia nad tworzeniem projektu, tworzeniem wniosku, który okazał się jednym z najlepszych w całej Unii Europejskiej. To jest zaangażowanie kilku ministerstw. To nie jest tylko praca Ministerstwa Cyfryzacji. To jest również myślenie poza schematami Ministerstwa Finansów, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Mogą sobie państwo wyobrazić, jak pierwszy raz padło hasło „fabryka sztucznej inteligencji”, jeżeli chodzi o finansowanie, jeżeli chodzi o wpisanie w odpowiednie działy budżetowe, to wzbudziło bardzo dużo kontrowersji. Też dzięki wspólnym pracownikom Ministerstw: Cyfryzacji, Finansów, Nauki i Szkolnictwa Wyższego udało się przeprowadzić ten proces. Dlatego bardzo się cieszę, że jestem dzisiaj z właśnie tymi pracownikami rządu, dzięki którym to stało się możliwe. Bardzo się cieszę i dziękuję, że jesteśmy tutaj wspólnie. Dobrze pamiętam wiele posiedzeń komisji cyfryzacji, podkomisji sztucznej inteligencji, ale także rozmów z wami, posłami i posłankami, gdzie z jednej strony czułem mobilizację, z drugiej strony czułem wsparcie, żeby ta infrastruktura mogła powstać w Polsce. Też dzięki wam ona dzisiaj powstaje. Bardzo dziękuję za to wsparcie.

Podczas posiedzenia Komisji, podkomisji do spraw sztucznej inteligencji powstawało wiele nowych idei i ta powstała. Dlatego chciałbym, żebyśmy dzisiaj też mogli pomyśleć o tym, co będzie dalej. Mamy na stole politykę rozwoju sztucznej inteligencji. Mamy kolejne projekty, w tym gigafabrykę sztucznej inteligencji. Warto, żebyśmy wszyscy wyrównali poziom wiedzy na temat szczegółowych rozwiązań, żebyśmy też mogli wspólnie wypracować kolejne kierunki działań. Doświadczenie pokazuje nam, że jeżeli wypracujemy wspólnie jakieś działania, to one później się udają, tak jak Gaia AI Factory. Dlatego nie mogę się doczekać dyskusji, zarówno tych podczas posiedzenia, jak i podczas wizytacji infrastruktury. Mam nadzieję, że będziemy dzisiaj również odkrywać nowe przestrzenie dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce. Bardzo serdecznie dziękuję.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Panie ministrze, bardzo dziękuję za ten głos i bardzo dziękuję za miłe słowa, jeżeli chodzi o komisję cyfryzacji i podkomisję, za to docenienie naszej współpracy.

Otwieram dyskusję. Bardzo proszę. Kto chciałby wypowiedzieć się na samym początku? Czy będzie prezentacja, tak? To może zaczniemy od prezentacji. Tak, proszę.

Panie dyrektorze, oddaję panu głos. Przepraszam bardzo.

Dyrektor Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie Marek Magryś:

Mam nadzieję, że państwo jednak przyszli, bo chcieliście zobaczyć Cyfronet, a nie tylko (*niestety*), ale cały świat jest otwarty w tym przypadku. To tylko spóźnienie tutaj...

Poseł Patryk Gabriel (KO):

Staramy się też wprowadzać taki element humanistyczny, ludzki, humorystyczny.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Dobrze, spróbuję się wpisać w tę narrację, przynajmniej... (*niestłyszalne*)

Witam państwa serdecznie w Cyfronecie. Chciałbym powiedzieć kilka słów na temat tego, czym jest Cyfronet, jaka jest nasza historia, czym się zajmujemy i dlaczego te superkomputery, o których będziemy dzisiaj rozmawiali, są tak potrzebne.

Cyfronet powstał 53 lata temu z inicjatywy krakowskiego środowiska naukowego, które potrzebowało wtedy dostępu do mocy obliczeniowej. Udała się nam niesamowita rzecz. W latach 70. udało się ściągnąć do Krakowa amerykański superkomputer. Myślę, że wszyscy państwo mają świadomość, jak dużym to było wyzwaniem, pomimo Komitetu Koordynacyjnego Wielostronnej Kontroli Eksportu (COCOM), pomimo ograniczeń, które wtedy istniały na dostęp do amerykańskiej technologii. Taki system został zainstalowany w Cyfronecie i służył polskim naukowcom od 1975 r. aż do 1990 r. Od 1999 r. mamy ogromną przyjemność być częścią Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i jednocześnie, kontynuując dziedzictwo poprzedniego Cyfronetu, osobnej jednostki, jesteśmy obecnie najstarszym centrum superkomputerowym w kraju. Warto wspomnieć, że jesteśmy mniej więcej dwukrotnie starszym centrum od naszych kolegów w pozostałych miastach, więc ta historia jest naprawdę bardzo długa.

Mamy obecnie dwa centra, dwie lokalizacje. Mamy dwa centra danych, centrum danych na ulicy Nawojki, w którym się znajdujemy. Tak naprawdę główna część jest za państwem. Jesteśmy na wysokości dachu, tam widać chłodnicę. O tym za chwilę sobie jeszcze porozmawiamy. Druga lokalizacja jest przy Krakowskim Parku Technologicznym w dzielnicy Ruczaj, gdzie mamy centrum danych, w którym zainstalowane są także dwa inne superkomputery. Obecnie eksploatujemy trzy maszyny: Helios, Athena i Ares. Za chwilę opowiem o nich więcej.

Poza infrastrukturą Cyfronet realizuje też projekty badawcze. Obecnie mamy chyba ponad 37 albo 38, bo dzisiaj podpisywaliśmy kolejny, więc około 40, z czego ponad 30 to projekty międzynarodowe, finansowane najczęściej w ramach Horyzontu Europa i inicjatywy Wspólne Przedsięwzięcie w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali (EuroHPC Joint Undertaking). Obecnie jest to 190 pracowników i ponad 200 km światłowodów na terenie Krakowa. Poza tą superkomputerową częścią, o której dzisiaj będę opowiadał, jesteśmy także centrum sieciowym. Łączymy wszystkie krakowskie uczelnie, większość instytutów badawczych, ale też inne jednostki, choćby urząd miasta, choćby jednostki samorządowe. Przyłączamy je do sieci internet, budujemy połączenia sieciowe na potrzeby specjalnych urządzeń badawczych. To jest też taka aktywność, o której dzisiaj będzie mniej, ale też jest bardzo ciekawa. Razem z Warszawą startujemy w wyścigu o tym, kto był pierwszym, kto dołączył Polskę do internetu.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Nie tylko w tym.

Rektor AGH prof. dr hab. inż. Jerzy Lis:

To jest szlachetna rywalizacja.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Koledzy z Warszawy twierdzą, że jako pierwsi wysłali maila. My jako pierwsi wysłaliśmy pakiet protokołu sterowania transmisją (TCP), więc tutaj wyżej poziomowo nie dojdziemy do tego. Nie warto tego rozdrapywać.

Obecnie mamy systemy, które posiadają ponad tysiąc kart GPU i 180 tys. rdzeni CPU. To jest największa kondensacja mocy obliczeniowej, jaką mamy w kraju na potrzeby obliczeń. O tym też powiem jeszcze za chwilę. Spełniamy normy bezpieczeństwa ISO 27001 i specjalną normę TISAX dla branży motoryzacyjnej.

Do czego są nam w ogóle potrzebne te superkomputery? Myślę, że to jest takie wprowadzenie, które trzeba zrobić. Tradycyjnie potrzebowaliśmy ich przede wszystkim do badań podstawowych. Przede wszystkim to są fizycy – to było to środowisko, które spowodowało, że Cyfronet powstał w tych latach 70., więc są to badania nad fizyką wysokich energii. Dzisiaj nasze superkomputery są używane między innymi do analizowania danych z Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych, z Wielkiego Zderzacza Hadronów. Tutaj widać taką rekonstrukcję. Oczywiście są to badania nad nowymi lekami, badania nad wirusami, cały ogromny obszar farmakologii, medycyny, biologii. To jest bardzo intensywny obszar, bardzo intensywnie eksploatujący moc obliczeniową w dzisiejszych czasach. Są to także symulacje inżynierskie. Tutaj na slajdzie jest przykład Skody. To taka ciekawostka z naszego regionu. Skoda była pierwszą firmą motoryzacyjną na świecie,

która zaczęła prowadzić crash testy w całości w oparciu o symulacje komputerowe, robiąc tylko ten ostatni na potrzeby certyfikacji jako faktyczne rozbijanie samochodu, co spowodowało, że ich produkty po prostu mogły być rozwijane szybciej niż te, które były budowane w taki bardziej klasyczny sposób. To wynikało z potrzeby chwili.

Notabene, pozwolę sobie na ten aspekt humorystyczny. Koledzy ze Skody opowiadali, jak oni z kolei w latach 70. chcieli kupić komputer, a nie mogli, bo nie mieli dewiz, więc zamienili Skody 105 na pomidory, które kupili od Węgrów, pomidory na dewizy i byli w stanie kupić u Austriaków amerykańskie superkomputery. Kreatywność naszego regionu jest mocna i naprawdę zrobimy wszystko, żeby mieć dostęp do tej mocy obliczeniowej.

Jest to optymalizacja różnych procesów, na przykład w symulacji aerodynamiki w Formule 1. Jeżeli państwo nie wiedzieli, w Formule 1 symulacje superkomputerowe są regulowane tak samo jak każdy inny aspekt tego sportu. Tam są ograniczone zasoby, ograniczona liczba procesorów, jaka może być użyta do tych symulacji. Jest to ogromny, fascynujący obszar, ale jest to także taki obszar, który znamy z naszego codziennego życia: to jest symulacja zachowań samolotów, skrzydeł, wirników, silników, wszystkiego tego, co wymaga aerodynamiki. Dzisiaj używa się do tego superkomputerów. Wreszcie jest to obszar sztucznej inteligencji, obszar, o którym będziemy mówili najwięcej. Dwie polskie flagowe inicjatywy w zakresie sztucznej inteligencji to są model językowy PLLuM i model językowy Bielik. Oba powstają w Cyfronecie. Bielik jest tu od samego początku, do PLLuM dołączyliśmy w drugiej edycji projektu. Niemniej znają państwo oba te modele, mają je pewnie państwo we własnych kieszeniach na smartfonach – PLLuM dzięki mObywatelowi i w wirtualnym asystencie mObywatela. Bielik jest także dostępny dzięki InPostowi w aplikacji do paczkomatów w ramach akcji „Nakarm Bielika”. Tak że są to miliony użytkowników i jedno z największych wdrożeń tego typu w Europie.

Panie ministrze, wydaje mi się, że w kontekście samego AI jest to chyba największe wdrożenie tego typu w Europie w obszarze asystenta dla obywatela. Tak że jest to ogromny sukces i naprawdę powód, dla którego nie powinniśmy mieć kompleksów.

Jeżeli chodzi o infrastrukturę i o to, co jest potrzebne, żeby takie produkty mogły powstawać, potrzebujemy mocy obliczeniowej, potrzebujemy GPU, potrzebujemy superkomputerów. Obecnie naszym największym superkomputerem, którego dzisiaj zobaczymy, jest Helios. Zarzucam państwa liczbami. Jeżeli ktoś jest zainteresowany, to oczywiście chętnie odpowiem na poszczególne pytania. To, co warto zapamiętać, to jest to, że jest to maszyna mająca ponad 100 tys. rdzeni procesorów, maszyna mająca obecnie ponad 500 akceleratorów GPU. To jest bardzo dużo. To są największe systemy w Polsce, takie, które właśnie pozwalają na trening albo bardzo dużych modeli sztucznej inteligencji, albo na przeprowadzanie symulacji, których wykonanie na laptopie czy na komputerze albo jest niemożliwe, albo trwałoby setki, albo czasami tysiące lat, więc jest absolutnie niewykonalne dla naukowców.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Możemy się zatrzymać? Jak rozumiem, widzimy ten nowy superkomputer Helios. Zrobił go Hewlett-Packard, tak?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Tak.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Mieliśmy dwa lata temu spotkanie w Stanach Zjednoczonych. Jak się z nimi pracuje?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Dobrze. Hewlett-Packard jest obecnie liderem, jeżeli chodzi o największe superkomputery na świecie. To wynika z pewnej kumulacji biznesowej, jaka nastąpiła. Hewlett-Packard po prostu kupił całą swoją konkurencję. Kupił Silicon Graphics, czyli tak zwany SGI, z firmą Cray. Cray to była firma, która budowała największe systemy dla Departamentu Energii i dla Departamentu Obrony w Stanach Zjednoczonych. I tak oto wszystko trafiło do parasola Hewlett-Packard Enterprise, więc obecnie jest to zdecydowanie najbardziej widoczny producent na liście TOP500. O tym jeszcze zresztą za chwilę będę mówił, bo będę pokazywał listę najszybszych superkomputerów na świecie.

To, co warto powiedzieć o Heliosie, to że oczywiście jest to bardzo szybka maszyna, pozwalająca robić rzeczy, które są poza zasięgiem komputerów stacjonarnych czy serwerów, które można spotkać w biurach czy na uczelniach. Jest to także system – i z tego jesteśmy bardzo

dumni – który był trzecim najbardziej efektywnym energetycznie systemem na świecie. Przykładamy ogromną wagę do tego, żeby te maszyny pracowały jak najbardziej efektywnie. Z jednej strony po to, żeby ograniczać ten *carbon footprint*, który niestety takie systemy za sobą generują, żeby ograniczać ich wpływ na środowisko, ale z drugiej strony, żeby ograniczać koszty i zwiększać efektywność tych nakładów, które musimy ponosić na utrzymanie takich maszyn. Sam koszt energii do Heliosa to są dziesiątki milionów złotych rocznie.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Przepraszam. Rozumiem, że pierwszy i drugi nie jest w Warszawie, bo ich nie ma. Ale gdzie jest pierwszy i drugi?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Pierwszy... Dobrze. Helios, to jest pozycja numer trzy. Wiem, że mówię z pozycji tego tutaj najniższego pudełka na podium.

Posel Patryk Gabriel (KO):

To jest ciągle medal.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Ale to był pierwszy system z pierwszej setki najszybszych superkomputerów na świecie. Pozostałe dwa systemy to były maszyny eksperymentalne w Wielkiej Brytanii i w Niemczech, więc byliśmy naprawdę wysoko. Obecnie zresztą minęły już dwa lata, więc w technologii to jest przeпаść. Obecnie jesteśmy na ósmym miejscu na świecie, więc nadal wypadamy bardzo efektywnie. Jeżeli chodzi o polskie superkomputery, całe podium najbardziej efektywnych systemów to są trzy superkomputery Cyfronetu, czyli Helios, Athena i Ares.

Będę trochę używał takiego słowa jak FLOPS, więc też chciałbym powiedzieć, co to jest w bardzo obrazowy sposób. FLOPS to jest Floating-point Operations Per Second, czyli taka jednostka mierząca wydajność w oparciu o dwie liczby, które możemy zapisać jako 64 bity. Co możemy zapisać jako 64 bity? Na przykład taką liczbę jak $1,7 \times 10^{308}$, ale powstaje taki bardzo długi ciąg. Teraz wiem, że wszyscy potrafimy doskonale mnożyć i dodawać takie liczby w pamięci, podobnie jak superkomputery – nie dzielić, bo dzielenie troszkę inaczej działa, ale mnożenie i dodawanie – jak najbardziej tak. Jeżeli taką operację, jaką każdy z nas to robi, robimy w ciągu jednej sekundy, to jest 1 FLOPS, to jest jedna taka operacja w trakcie jednej sekundy. Helios robi takich operacji 36 PFLOPS, czyli 36 bln w trakcie jednej sekundy. Co to znaczy? To jak już sobie mnożymy te rzeczy przez sekundę, te dwie liczby...

Posel Patryk Gabriel (KO):

Nikt tego nie sprawdzi.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Gdybyśmy sobie faktycznie to mnożyli tak nad kartką, to pracę, którą Helios może wykonać w zakresie matematyki w trakcie jednej sekundy, człowiek robiłby przez ponad miliard lat. Więc dla pokazania skali, oczywiście Ziemia istnieje 4,5 mld, wszechświat około 14 mld lat, więc to są możliwości, które są naprawdę absolutnie kluczowe i absolutnie niezbędne dzisiaj dla nauki, dla rozwoju wysokich technologii. To jest coś więcej niż bardzo szybki kalkulator. Myślę, że też powinniśmy sobie zdawać z tego sprawę. Po prostu dzisiaj badania podstawowe, badania nad sztuczną inteligencją, budowa nowych modeli nie mogłyby powstawać bez tak dużych systemów.

Poza systemami, które mamy w Polsce i które za chwilę będziemy oglądać, Polska jest też częścią takiej międzynarodowej inicjatywy LUMI, czyli konsorcjum krajów europejskich, które wspólnie, wspólnym przedsięwzięciem EuroHPC JU, postanowiło zbudować wspólny superkomputer i zainstalować go w Finlandii, w miejscu, gdzie prąd jest tani, gdzie w trakcie zimy możemy ogrzewać miasto, w którym ten system jest zainstalowany i które jeszcze do niedawna było bezpieczniejszą lokalizacją niż dzisiaj. Niestety tamta granica zrobiła się tak niebezpiecznie blisko. Natomiast sam system jest zainstalowany w dawnej fabryce papieru. Jest to też fajny przykład reużycia takiego typowo industrialnego kampusu na potrzeby data center. Taki system udało się tam zainstalować i od 2021 r. polscy naukowcy mają do tego systemu dostęp za pośrednictwem infrastruktury PLGrid, za pośrednictwem Cyfronetu. Polska jest też częścią kolejnej generacji tej inicjatywy w nieco innym składzie konsorcjum. Będziemy częścią LUMI AI Factory, czyli fabryki AI i będziemy budowali kolejne generacje systemów w Kajaani, na które trwa przetarg. Mamy nadzieję, że jest na finiszu.

Teraz poza tą mocą obliczeniową, poza samymi GPU, CPU i sprzętem, który można kupić w każdym sklepie z superkomputerami, to, co daje Cyfronet, to jest też ogrom specjalistycznego oprogramowania naukowego, wsparcie, szkolenia i informacje, jak najbardziej efektywnie skorzystać z tych superkomputerów, żeby jak najszybciej osiągnąć swój cel naukowy. Czyli chcemy, żeby naukowcy i firmy, które pracują z nami nad rozwojem nowych narzędzi, mogły się skupić na swojej specjalizacji, czyli na tej biologii, na tej fizyce, na tej chemii, a nie na rozwiązywaniu problemów z komputerem. Te problemy są trudniejsze niż to, że trzeba wyłączyć i ponownie włączyć superkomputer, żeby coś zaczęło działać. Jest to cały zespół ekspertów, który utrzymujemy i który pomaga naszym użytkownikom, żeby wycisnąć z tych maszyn maksimum możliwości.

W ramach helpdesku obsługujemy ponad 2000 różnych bardziej skomplikowanych zgłoszeń rocznie, gdzie problemem już nie jest to, że nie mogę się zalogować, tylko obsługa takich już strictly merytorycznych zgłoszeń. Prowadzimy kilkadziesiąt szkoleń rocznie. Współpracujemy z partnerami z zagranicy, żeby budować te szkolenia w tym zakresie kompetencji, których sami nie posiadamy, a są potrzebne dla naszych użytkowników. Nasi eksperci mogą prowadzić szkolenia, które kończą się certyfikatem NVIDIA w obszarze sztucznej inteligencji. Możemy właśnie zbudować takie szkolenia wspólnie z partnerami z Europy w każdym obszarze, który będzie potrzebny.

Teraz przechodząc do tego, jak wygląda w ogóle Polska na tle świata w kontekście mocy obliczeniowej i dlaczego państwa wsparcie będzie strategicznie kluczowe, mierzymy i patrzymy na stan superkomputerów na świecie, najczęściej posługując się listą TOP500. Lista TOP500 to jest lista 500 najszybszych superkomputerów na świecie. Ona jest publikowana dwa razy w roku przez grono naukowców z całego świata. Amerykańsko-niemiecka grupa zaczęła to prowadzić w 1993 r., więc dzisiaj mamy już ponad 30 lat danych, które możemy analizować pod różnymi kątami. Jesteśmy właśnie w stanie porównać ze sobą różne systemy, posługując się najczęściej tą listą TOP500. Jak ta lista powstaje? To jest techniczny benchmark badający prędkość komputerów. Nie będę wchodził w szczegóły.

Na obecnej edycji wpisu opublikowanej trzy tygodnie temu w Hamburgu, Polska ma 8 wpisów. Najszybszym superkomputerem jest nasz Helios. Jest na 116. miejscu. W momencie debiutu był 55., ale wiadomo, że pojawiają się nowe, szybsze superkomputery, więc te maszyny po prostu spadają. Na drugim miejscu jest system naszych kolegów z Poznania z Poznańskiego Centrum Superkomputerowo-Sieciowego. Na trzecim miejscu jest system z Wrocławskiego Centrum Sieciowo-Superkomputerowego z Politechniki Wrocławskiej. Ciekawostka – na czwartym miejscu jest jedyny w tym zestawieniu superkomputer komercyjny należący do Beyond.pl, do firmy powiązanej z rodziną Kulczyków, który jest zainstalowany w Poznaniu właśnie w centrum Beyond.pl. Oprócz tego jest system z Politechniki Gdańskiej, kolejny system Cyfronetu, kolejny system Cyfronetu i jeszcze jedna maszyna z PCSS. Tak wygląda obecny stan Polski. Więc mamy osiem maszyn na 500 na całym świecie. Wszystkie te maszyny dostępne są przez infrastrukturę PLGrid, gdzie są dostępne zarówno nasze krajowe superkomputery, jak i te maszyny w ramach inicjatyw europejskich, w których Polska bierze udział.

Teraz dla kogo my to wszystko robimy? Myślę, że to jest w ogóle fundamentalne pytanie, na które trzeba sobie odpowiedzieć. Czy są na to wszyscy chętni? Są. W infrastrukturze PLGrid rocznie przybywa nam około 1000 nowych kont. 1000 nowych użytkowników potrzebuje dostępu do superkomputerów. Obecnie w infrastrukturze mamy już ponad 14 tys. tych użytkowników. Ta liczba jest już troszkę większa. To, co jest ciekawe, to jest to, że ten czerwony słupek pokazuje wzrost grantów obliczeniowych, bo moc obliczeniowa Cyfronetu, nasze superkomputery są dostępne nieodpłatnie dla naukowców. Wystarczy zawnioskować o grant obliczeniowy i każdy naukowiec w Polsce dostanie dostęp do superkomputera za darmo. Dlaczego to jest ważne? O tym też będę jeszcze mówił na końcu. To, co widzimy, to jest to, jak szybko rośnie zapotrzebowanie na granty z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. Poza w miarę stałym poziomem klasycznych superkomputerowych symulacji, czyli właśnie badań nad nowymi lekami, badań nad nowymi materiałami, których realizujemy około 500 rocznie, obecnie jesteśmy na poziomie już ponad 250 dodatkowych grantów strictly w obszarze sztucznej inteligencji. To jest liczba grantów. To nie jest moc obliczeniowa, która jest potrzebna. Ona jest znacznie większa, niż wynikałoby to z samej liczby. Obecnie z usług Cyfronetu korzysta około 40 różnych unikalnych jednostek naukowych, czyli uniwersytetów, instytutów badawczych z całego kraju do tego, żeby prowadzić badania w obszarze AI. W obszarze symulacji tych jednostek jest już niemal 100.

Dlaczego warto to robić? Jak popatrzymy na wzrost publikacji naukowych, nasi użytkownicy naukowcy płacą nam za tę moc obliczeniową, zgłaszając publikacje, które powstały dzięki

wsparcie ich badań tą mocą obliczeniową. Jak popatrzymy, jak w czasie przesuwają się punktacje tych publikacji... Możemy oczywiście rozmawiać o systemie punktacji ministerialnych, czy to jest dobry, czy niedobry system. On jest stały przez te lata i możemy relatywnie dobrze używać go do określenia trendu. Widzimy, że coraz bardziej rośnie liczba publikacji powstających dzięki superkomputerom, które są tymi najlepszymi, tymi punktowanymi najwyżej, za 200 punktów. Rośnie liczba tych, które są punktowane za 140 punktów. To oznacza, że te możliwości, które dajemy, naprawdę pozwalają rozwijać się tym naukowcom, publikować coraz bardziej prestiżowe artykuły i podejmować coraz bardziej ambitne tematy. Jak zestawimy sobie te proporcje, o których mówiłem wcześniej, z danymi statystycznymi dla polskiej nauki, które wynikają z raportu Ośrodka Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy „Nauka w Polsce 2023”, to widzimy, że średnio naukowcy w Polsce publikują tylko 3% za 200 punktów. Ci, którzy korzystają z PLGrid, to jest aż 13% z kategorii 200 punktów. Więc wspierając rozwój superkomputerów, wspieramy ten najlepszy, czy najbardziej widoczny fragment polskiej nauki.

Jak to wygląda w odniesieniu do Europy i do świata? Tak wygląda lista 10 najszybszych superkomputerów na świecie według listy TOP500, o której wcześniej mówiłem. Do niedawna przez lata ta lista wyglądała zupełnie inaczej. Nie mieliśmy w ogóle chińskich systemów, a już tym bardziej na pierwszej pozycji. Ostatnio Chińczycy zagościli na pierwszej pozycji w 2015 r., a następnie dostali taki higieniczny ban na technologie amerykańskie od Stanów Zjednoczonych i przestali się pojawiać na tej liście. Przez 10 lat spokojnie sobie produkowali swoje procesory, aż wreszcie je opublikowali i to tak, żeby zbudować najszybszy superkomputer na świecie i jeszcze ostentacyjnie zgłosić go na pierwszym miejscu listy TOP500 jako jedyny system, jaki zgłosili w tym roku. Więc zgłosili jeden. On jest od razu na pierwszej pozycji. Plotka mówi, że nie planują zgłaszać więcej. Więc jest to bardzo ciekawy sygnał dla całego zachodniego świata, w szczególności dla Europy. Na pierwszym miejscu mamy system LineShine. Jest potrzebne 40 MW energii elektrycznej, żeby pracował i 14 mln rdzeni procesorów. Mówiłem o Heliosie, który ma 100 tys. rdzeni. Tutaj mamy 14 mln, więc jest to dużo więcej.

Następnie są trzy systemy amerykańskie w Departamencie Energii. Zresztą wszystkie trzy są wyprodukowane przez wspomniane wcześniej HP. Na piątym miejscu jest najszybszy europejski superkomputer zainstalowany w Jülich w Niemczech. Jest to system, który powstał wspólnie z EuroHPC JU, maszyna JUPITER Booster o mocy 1 EFLOPS. Ta pierwsza piątka to są jedyne maszyny EFLOPS-owe, jakie mamy obecnie na świecie, o których wiemy, że je mamy. Oczywiście istnieją też takie, które są gdzieś pochowane w różnych miejscach, gdzie lista TOP500 nie sięga.

Pozycja szósta jest ciekawa. Jest to najszybszy na świecie system komercyjny należący do włoskiej firmy Eni, zbudowany do poszukiwania złóż surowców naturalnych, zresztą podobnie jak system, który jest na miejscu ósmym, który też należy do tej samej firmy. To powoduje, że Włosi są bardzo wysoko w rankingu mocy obliczeniowej. O tym jeszcze też za chwilę powiem. Na siódmej pozycji system Eagle należący do Microsoftu, zainstalowany w chmurze Azure. Na dziewiątym miejscu jest japoński system i na dziesiątym bliźniaczy do Heliosa system Alps, zainstalowany w Szwajcarii. Bliźniaczy dlatego, że wykorzystujący dokładnie tę samą platformę, te same akceleratory GPU. Różnica jest taka, że on kosztował 250 mln franków, a nie 80 mln zł, ale jeżeli chodzi o technologię, tutaj nie mamy żadnego powodu do wstydu. Celujemy dokładnie w takie same rozwiązania jak Szwajcarzy. Mało tego, ośmieliliśmy się dostać ten system tydzień przed nimi, co do dzisiaj powoduje, że nasze rozmowy nie są tak ciepłe, jak były kiedyś.

Jeżeli popatrzymy teraz na to i jeżeli zestawimy sobie moc obliczeniową dostępną w krajach Unii Europejskiej według listy TOP500, to, tak jak powiedziałem wcześniej, absolutnymi liderami są Włosi, głównie dzięki tym dwóm systemom firmy Eni. Na drugim miejscu mamy Niemców, dlatego że mają najszybszy europejski superkomputer, jaki obecnie istnieje. W przyszłym roku do tej listy prawdopodobnie dołączą Francuzi, ale tam system jest w trakcie budowy. To będzie druga europejska EFLOPS-owa maszyna. Na trzecim miejscu jest Finlandia i Polska jest na ósmym. Natomiast jeżeli podzielimy sobie tę moc obliczeniową na liczbę naukowców w danym kraju, to dane mogą być lekko niedokładne, dlatego że posługuję się statystyczną informacją liczby etatów w nauce w każdym z tych krajów. Tutaj absolutnym liderem są Finowie. Polska niestety jest już trochę niżej na tej liście. Średnia Unii Europejskiej to jest 2,1 PFLOPS na 1000 naukowców. Polska tutaj ma około 0,5.

Jeżeli przefiltrujemy troszkę tę listę i wybierzemy tylko superkomputery naukowe, akademickie, badawcze, czyli odrzucimy te typowo komercyjne, ta lista wygląda już troszkę inaczej.

Najwięcej mocy obliczeniowej mamy w Niemczech, Finlandii i we Włoszech, ale już w przeliczeniu na pojedynczego naukowca tutaj Finowie absolutnie górują. Znowu średnia dla Unii Europejskiej – 1,4, Polska – około 0,4. Tak że jest trochę do nadrobienia. Oczywiście ta lista też dość dynamicznie się zmienia. Musielibyśmy ją porównywać w czasie. W momencie, w którym pojawia się duży superkomputer, ona jest lekko zaburzona, natomiast troszkę jeszcze raczej nam brakuje do tej kreski.

Tak, żeby też państwo zrozumieli, o jakiej skali rozmawiamy, będziemy dzisiaj oglądali serwerownię, z której jestem bardzo dumny. Natomiast to jest system japoński, który jest na dziewiątym miejscu listy TOP500, o którym mówiłem, Fugaku, zainstalowany w Kobe. On wygląda tak. Polecam zachować sobie ten obraz w głowie, jak będziemy zwiedzać serwerownię Cyfronetu. Z kolegą Rafałem Duczmałem mieliśmy okazję wizytować ten system w tym roku. Robi to niesamowite wrażenie. W dodatku robi wrażenie dlatego, że system został w całości zbudowany w oparciu o japońską technologię. To nie jest tak, że Japończycy poszli do sklepu i kupili superkomputer. Notabene to jest trochę bardziej skomplikowane, ale nie posłużyli się istniejącą technologią, tylko zbudowali ją po to, żeby zbudować taką maszynę. Gdybyśmy chcieli podjąć takie wyzwanie, tego typu przygoda kosztuje około miliarda dolarów i trwa około osiem lat.

Jak porównamy sobie te istniejące projekty AI, o których wiadomo, to jest taki projekt Star-gate dla OpenAI, duże data center, które powstaje w Teksasie. Notabene rok przed zrobieniem tego zdjęcia na tym zdjęciu nic by nie było. Tam była tylko ta trawa. Po roku to już jest duży plac budowy. Pozwoliłem sobie powiększyć ten obszar, który jest tam po lewej stronie na górze tego zdjęcia i dla zestawienia skali wkleić tu data center Cyfronetu, które będziemy też za chwilę zwiedzać. To jest ten budynek, który jest za państwem. Jest to też po to, żebyśmy zrozumieli, że działamy niestety w nieco innej skali. To jest sytuacja, która tak naprawdę diametralnie zmieniła się w ostatnich pięciu latach. Jeszcze pięć lat temu te skale były zupełnie inne. Obecnie Cyfronet z mocą naszego data center na poziomie od 2 do 8 MW, w zależności od tego jak je obłożymy, to w zestawieniu z tymi dwoma 2 GW, to jest kilkaset razy mniejsze data center. Jeszcze pięć lat temu nie mieliśmy takiej sytuacji nigdzie na świecie.

Jeżeli chodzi o polskie fabryki sztucznej inteligencji, o których jeszcze za chwilę Patrycja opowie troszkę więcej, oczywiście jeśli zdążymy, a myślę, że warto. Polska bierze udział w LUMI AI Factory, czyli w tej fabryce, która będzie oparta o superkomputer zainstalowany w Finlandii. Oczywiście budujemy też dwie fabryki AI w Polsce. Pierwszą fabryką będzie PIAST AI u naszych kolegów w PCSS, drugą będzie Gaia w Cyfronecie, ale to nie jest całość mocy obliczeniowej, którą mamy w Polsce. Mamy oczywiście ogromny fundament w postaci istniejących centrów Komputerów Dużej Moc. Te istniejące centra komputerów dużej mocy czy zasoby, które są w dyspozycji choćby NASK, to także jest bardzo istotny fundament w tym samym ekosystemie innowacji i badań w tym obszarze.

Dlaczego warto inwestować w taką infrastrukturę? Można sobie zadać pytanie, dlaczego nie powinniśmy po prostu pójść i kupić tych GPU czy tych procesorów w chmurze. Otóż, dlatego. Wytrenowanie średniego modelu językowego, czyli gdybyśmy chcieli wziąć i wytrenować takiego PLLuM albo Bielika, albo QRA, wymaga około 1 mln godzin GPU. Jeżeli zrobimy to na Heliosie, realny koszt: prąd, ludzie, utrzymanie data center to jest około 500 tys. zł. Jeżeli uwzględnimy koszt zakupu i amortyzacji superkomputera, to jest około 2,5 mln zł. Najtańsza komercyjna oferta na tego typu usługę to jest 9 mln zł, usługa od dużego dostawcy – 27 mln zł.

Teraz, jeżeli weźmiemy pod uwagę, że na polskich superkomputerach rocznie są realizowane setki projektów – nie wszystkie w tak dużej skali, ale jednak setki – to realne oszczędności, jakie płyną dla polskiego podatnika z tego, że budujemy te zasoby sami, a nie kupujemy je jako usługę, są ogromne. Oczywiście przy okazji rozwijamy własne kompetencje. Oczywiście przy okazji chronimy naszą suwerenność. Budujemy centra danych, w których dane są pod naszą kontrolą, a nie pod kontrolą naszych partnerów z innych regionów świata. Te kompetencje są kluczowe. Gdybyśmy potrzebowali rozwijać własną technologię chipów, gdybyśmy potrzebowali dalej rozwijać nasze technologie, musimy mieć te podstawowe kompetencje.

To jest ta część, w której gorąco się uśmiecham do państwa. Oczywiście bardzo dużym wyzwaniem jest dla nas zapewnienie ciągłości i przewidywalności finansowania. Od lat ten model finansowania rozwoju KDM jest dla nas trudny. Szczerze mówiąc, jest to taka trudność na granicy możliwości, dlatego że w konkursach na budowę infrastruktury często infrastruktura informatyczna jest traktowana tak samo jak statki badawcze, jak mikroskopy, czy jak inne specjalne urządzenia badawcze, które też są bardzo kosztowne, ale służą bardzo wąskiemu gronu naukowców. Nasze urządzenia, nasze systemy są szerokiego zastosowania. Obecnie każdy obszar

nauki, każdy obszar badań wymaga superkomputerów, łącznie z humanistami, więc musimy mieć dopasowane do tego źródła finansowania i musimy mieć przewidywalność. Obecnie żyjemy w sytuacji, w której często decyzja o środkach dostępnych na ten rok na utrzymanie wpływa w połowie tego roku. To jest dla nas ogromne wyzwanie, też w związku z ogromną infrastrukturą, jaką musimy utrzymywać i kosztami energii elektrycznej pracujących superkomputerów, których oczywiście nie wyłączamy na czas, kiedy tej dotacji nie ma. To powoduje, że wyzwania płynące z zapewnienia płynności finansowej są dla nas naprawdę bardzo duże. Byłbym bardzo wdzięczny, gdybyśmy mogli rozpocząć jakiś dialog w zakresie tego, jak możemy wspólnie znaleźć rozwiązania, które umożliwiłyby nieco rozwiązać te problemy.

W kontekście fabryk sztucznej inteligencji, takim powracającym wyzwaniem, które będzie się pojawiać, jest kwestia pomocy publicznej i podatku VAT. Jeżeli chcemy udostępniać moc obliczeniową, a chcemy udostępniać ją startupom i małym przedsiębiorstwom nieodpłatnie, to musimy znaleźć metody rozwiązania tych dwóch wyzwań. Powinniśmy myśleć o tym, żeby w Polsce pojawiły się systemy klasy bardzo dużych systemów, czyli takich dla problemów, których do tej pory nie możemy rozwiązywać w Polsce. Na pewno takim pomostowym rozwiązaniem jest udział w projektach takich jak LUMI AI Factory, gdzie możemy wspólnie z grupą krajów zrzucić się na duży superkomputer i wykorzystywać na te cele jego pewien procent. Jeżeli chcemy poważnie myśleć o budowie własnych modeli językowych, potrzebujemy około 10 tys. GPU. Jeżeli chcemy poważnie myśleć o dużych symulacjach naukowych, o poszukiwaniu nowych leków, potrzebujemy około 1 mln rdzeni CPU w perspektywie najbliższych kilku lat. To są takie wyzwania, które cały czas nad nami wiszą. Dziękuję bardzo.

Wiem, że za pięć minut musimy ich zwiedzać, więc nie wiem, czy...

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Nie, jeszcze... Proszę. Damy radę.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Część z pytaniami i odpowiedziami zostawmy sobie na później i na serwerownię. Proszę.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Tego nie ma u nas w kalendarzu.

Kierownik projektu LUMI AI Factory Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH Patrycja Dąbrowska-Wierzbicka:

Dzień dobry państwu. Patrycja Dąbrowska, kieruję projektem LUMI AI Factory w części polskiej, ponieważ jak państwo za chwilę się dowiecie – zresztą Marek już troszeczkę wcześniej o tym opowiedział – można by powiedzieć, że jesteśmy również częścią fabryki paneuropejskiej.

W ogóle chciałabym państwu powiedzieć, że tak naprawdę w Polsce mamy najwięcej fabryk, bo mówimy, że dwie i pół. Pierwsza Gaia to oczywiście produkt, który złożyliśmy w konsorcjum w Krakowie, PIAST z Poznania oraz LUMI, czyli właśnie to konsorcjum fińskie. Oprócz nas, to znaczy oprócz Polski, jeszcze tylko dwa kraje, czyli Niemcy i Hiszpania, posiadają dwie fabryki, ale one nie posiadają LUMI AI Factory. Oni też są, ale Polska jest największym beneficjentem fabryk.

Czym są w ogóle fabryki AI, czyli fabryki sztucznej inteligencji? To jest taka inicjatywa Unii Europejskiej. Jak będą państwo mieli pytanie o tę inicjatywę, to odsyłam do pana Rafała Duczmała, który jest chyba najbardziej z nas kompetentny w tym zakresie. Komisja doszła do wniosku, że potrzebujemy przede wszystkim wzmacniać polskie przedsiębiorstwa, ale nie tylko, również naukę i jednostki publiczne w zakresie właśnie wykorzystania sztucznej inteligencji. Powstał taki konkurs, w którym ostatecznie materializuje się 19 fabryk. Właściwie to jest proces, który cały czas trwa.

Do czego te fabryki są nam w ogóle potrzebne w Europie? Przede wszystkim to jest kwestia suwerenności europejskiej. Doskonale wiemy, zdajemy sobie sprawę z wyścigu, który tocymy z innymi, nawet nie tyle co z krajami w ramach Europy, ale z wielkimi dostawcami mocy obliczeniowej, jak chociażby Stanami Zjednoczonymi czy Chinami. Chcieliśmy właśnie wzmocnić nasz system sztucznej inteligencji w Europie, który by pozwolił przede wszystkim bezpiecznie korzystać z naszych zasobów. Ostatecznie do czego mamy dojść, to przede wszystkim wzmocnienie konkurencyjności. To wzmocnienie tych średnich firm, przede wszystkim dużych startupów, małych startupów, również dużych firm, które ostatecznie pozwolą po prostu na wzrost w zakresie gospodarki.

Żeby zobrazować państwu, czym taka fabryka jest, to składa się ona przede wszystkim z dwóch części. Pierwsza z nich to są superkomputery. Nie będę opowiadała o tym. Wcześniej dyrektor Cyfronetu o tym państwie opowiedział, czyli to są ogromne moce obliczeniowe, które możemy dostarczyć naszym użytkownikom. Druga część to jest to, że chcemy pomóc tym użytkownikom tak naprawdę korzystać z tych mocy. Jak właśnie dyrektor wcześniej wspomniał, to nie jest tak, że klikamy jednym przyciskiem i właściwie robimy obliczenia. To jest naprawdę bardzo wyspecjalizowana wiedza, którą nasi odbiorcy, nasi użytkownicy, tak zwani klienci nie zawsze mają. Dlatego poprzez szkolenia, poprzez różnego rodzaju wsparcie eksperckie chcemy pomóc naszym użytkownikom w wykorzystaniu, w tym, że te komputery po prostu nie będą stały, tylko będą realnie wykorzystywane w służbie tak naprawdę zarówno nauki, jak i w służbie biznesu.

Kto jest naszym użytkownikiem? Używam tego słowa, mówiąc o klientach, o użytkownikach. Kto może z tego korzystać? To przede wszystkim naukowcy, którzy rzeczywiście będą mieli dostęp do zdecydowanie większej mocy obliczeniowej. Nie będą musieli się zastanawiać, czy złożyć wniosek o zasoby, czy nie, będą mogli po prostu otrzymać wprost większe zasoby w Polsce. To przede wszystkim biznes, o którym mówiliśmy, małe i średnie przedsiębiorstwa i startupy. Do tych przede wszystkim właściwie wszystkie fabryki kierują swoje usługi. Jest to też wsparcie dużych firm, tylko troszeczkę na innych zasadach. O ile małe i średnie przedsiębiorstwa będziemy wspierać na zasadach bezpłatnej pomocy – nie bez wartości, ale bezpłatnej – to już duże firmy możemy wspierać po prostu na zasadach komercyjnych. To są również jednostki publiczne: różnego rodzaju, szpitale, władze, przedstawiciele lokalni i krajowi, muzea.

Posel Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Samorządy.

Kierownik projektu LUMI AI Factory ACK Cyfronet AGH Patrycja Dąbrowska-Wierzbicka:

Samorządy. Absolutnie tak, z nimi również już współpracujemy. Są różnego rodzaju rozmowy, mamy też projekty również na różnych poziomach administracyjnych. Bardzo ważna dla administracji jest przede wszystkim suwerenność danych, czyli te dane, korzystają z naszej infrastruktury i po prostu nie opuszczają w tym przypadku Polski.

Studenci. Pan rektor wcześniej wspominał właśnie o tym, że teraz mamy nabory i te wszystkie kierunki związane ze sztuczną inteligencją cieszą się dużym powodzeniem. Nadal chcemy wzmacniać tych studentów. Dlaczego? Dlatego, że to oni będą naszą kadrą późniejszych biznesów, późniejszych firm, później będą szli do administracji, ale również to oni będą zakładać te nowoczesne firmy. Właśnie na nich też liczymy, stąd studenci też są naszą grupą odbiorców.

To też tylko informacja dla państwa ad vocem tego, że tak przeważnie wygląda, może nieidentycznie, ale 19 fabryk. To znaczy, one mają bardzo podobne usługi, bardzo podobne grupy odbiorcze, do których kierują swoją ofertę.

Posel Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Można zadać do tego pytanie? Jakie są proporcje tych grup, które pani przedstawiła?

Kierownik projektu LUMI AI Factory ACK Cyfronet AGH Patrycja Dąbrowska-Wierzbicka:

Trudno jest określić te proporcje procentowo, natomiast największy nacisk na narzędzia, usługi, dotarcie jest przede wszystkim na biznes.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

A studenci?

Kierownik projektu LUMI AI Factory ACK Cyfronet AGH Patrycja Dąbrowska-Wierzbicka:

Studenci będą wspierani w ten sposób. Jest przewidziany dla nich odrębny program, na przykład programy stażowe czy wsparcie startupów, czyli konkursy dla startupów, które będą mogły korzystać z testowania swoich rozwiązań w dużych firmach.

Rektor AGH prof. dr hab. inż. Jerzy Lis:

Koła naukowe.

Kierownik projektu LUMI AI Factory ACK Cyfronet AGH Patrycja Dąbrowska-Wierzbicka:

Dokładnie tak, koła naukowe. Różnego rodzaju też kursy letnie i...

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Ale rozumiem, że bezpłatnie.

Kierownik projektu LUMI AI Factory ACK Cyfronet AGH Patrycja Dąbrowska-Wierzbicka:

Tak. To wszystko jest bezpłatne. Tak naprawdę dla wszystkich tych grup, jeśli mówimy w przypadku biznesu o sektorze małych i średnich przedsiębiorstwach, to wszystkie usługi są bezpłatne.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Jeszcze dopytam się o konkretny podmiot. Czy Narodowy Fundusz Zdrowia korzysta z państwa usług?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Nie. Rozumiem, że jest to gorący temat.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Nie, ja patrzę pod kątem liczb. 240 mld przy 650 mld dochodów z budżetu.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

To znaczy, koleżanka będzie o tym za chwilę opowiadała, ale jednym z celów fabryki sztucznej inteligencji Gaia jest wsparcie projektów medycznych. Bezpośrednio NFZ – nie, ale startupy, firmy i część szpitali, które prowadzą badania kliniczne i badania nad nowymi produktami – już tak. Tutaj mamy barierę prawną, prawda? Mamy dane medyczne i pewną klasę danych, która nie może opuścić systemów szpitali. Poza wyzwaniem technicznymi rodzi się nam troszkę takich wyzwań już stricte natury prawnej. Jesteśmy otwarci na to, żeby prowadzić taką współpracę. Oczywiście jest pytanie, czy program fabryk jest bezpośrednio właściwym mechanizmem. Jeżeli chodzi o współpracę, jak najbardziej tak. Zresztą już od dłuższego czasu rozmawiamy z ZUS na temat różnych prac. Zresztą wiem też, że Ministerstwo Cyfryzacji intensywnie pracuje z ZUS, żeby też wspomóc te procesy, które tam są za pomocą modeli sztucznej inteligencji.

Sekretarz stanu w MC Dariusz Standerski:

To ja dopowiem bardziej wprost. Robota jest do zrobienia po stronie NFZ i Centrum e-Zdrowia.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Domyślał się.

Sekretarz stanu w MC Dariusz Standerski:

Cyfronet i inne fabryki superkomputerów są otwarte, tylko że tam jest jeszcze za dużo do zrobienia.

Kierownik projektu LUMI AI Factory ACK Cyfronet AGH Patrycja Dąbrowska-Wierzbicka:

Dobrze. Co w ogóle oferujemy w ramach tych usług? Troszeczkę głębiej, ale nie za długo, czyli są to zasoby, o których już mówiliśmy i też różnego rodzaju narzędzia wspierające przede wszystkim przetwarzanie danych. Jak państwo zapewne wiecie, nie ma AI, nie ma sztucznej inteligencji bez danych, bez ogromnej liczby danych. W ramach Gaia, w ramach LUMI, w ramach PIAST będziemy trenować czy dotrenowywać modele i ułatwiać też tym użytkownikom właśnie korzystanie z naszych zasobów, o czym wcześniej wspominałam.

Staramy się również dotrzeć jak najbardziej do naszych odbiorców i sprawdzić, na jakim są poziomie tak zwanej przyszłości sztucznej inteligencji i dopasować te usługi, które mamy de facto w tych dwóch i pół fabrykach do tego, co realnie potrzebują. Bardzo ważnym elementem to są właśnie te szkolenia, doradztwo, ale również ekosystem. Myślę, że to dzisiejsze spotkanie to jest też dla nas taki ważny element do rozwoju naszego ekosystemu, ponieważ współpracujemy tutaj zarówno z ministrami, z przedstawicielami ministerstw, jak i również instytucji otoczenia biznesu w Polsce, ale też i poza Polską.

Już wspominałam, że wszystko mamy właściwie bezpłatnie, oprócz tego, że małe i średnie przedsiębiorstwa będą otrzymywały nasze usługi w ramach pomocy przede wszystkim de minimis, ale jest to element, który jeszcze jest... On żyje. Jest to element, o którym cały czas rozmawiamy.

Już państwo widzieli ten slajd na poprzedniej prezentacji, więc nie będę go omawiać. Powiem tylko, że oprócz tego, że mamy właśnie fabryki, czyli tą największą fińską, LUMI, potem nasze krajowe, to jest również dostęp do superkomputerów w różnych miastach, które po prostu są związane z centrami superkomputerowymi w Polsce.

Jakie są właściwie różnice, a jakie podobieństwa pomiędzy fabrykami? Mówię cały czas o dwóch i pół, właściwie trzech fabrykach, które mamy tutaj w Polsce. Właściwie wszystkie trzy już ruszyły, idą pełną parą, ale to nie znaczy, że mamy już cały pakiet. Przede wszystkim czekamy na kwestię nowej maszyny, nowego klastra. Oprócz tego, że już powoli ruszamy z naszymi

usługami, propagujemy tą informację na temat nie tyle projektu, co w ogóle sztucznej inteligencji, to maszyna, czyli nowy klaster Gai czy PIAST, czy nawet LUMI AI Factory, który jest najwcześniejszym projektem – tego jeszcze de facto nie ma. Państwo widzą, jakie są różnice kwotowe. Tutaj oczywiście LUMI wyróżnia się, ale to tylko dlatego, że mamy kilka krajów europejskich. Jeśli chodzi o takie domeny, na których skupia się każda z tych fabryk, ponieważ każda troszeczkę inaczej chce wspierać środowisko, to Gaia, czyli ta krakowska fabryka przede wszystkim skupia się na obszarze zdrowia, na sektorze kosmicznym.

Bardzo mocno współpracujemy – oczywiście jesteśmy częścią AGH – ale bardzo mocno działamy z Wydziałem Technologii Kosmicznych AGH. Jest to też rozwój polskich LLM-ów, czyli właśnie Bielika i PLLuM. PIAST ma więcej tych domen. Dochodzi też cyberbezpieczeństwo, robotyka, rolnictwo, zmiany klimatyczne. Natomiast LUMI ma trzy: przemysł, zdrowie i technologie komunikacyjne. To nie oznacza, że instytucje, które reprezentują innego rodzaju branże, nie mogą z tego skorzystać. Przede wszystkim skupiamy się na tych w branżach, bo dla nich będziemy rozwijać różnego rodzaju narzędzia, ale jeśli któraś inna branża będzie chciała skorzystać z mocy obliczeniowej, nie ma z tym najmniejszego problemu.

Jeśli chodzi o zasięg, to naszym... Można powiedzieć, że Gaia AI Factory przede wszystkim reprezentuje całą Polskę, bo właściwie od Krakowa do Gdańska. Poza Poznaniem, który ma własną fabrykę, tutaj są skupione wszystkie centra superkomputerowe w Polsce. Jak wspomniałam, LUMI to projekt paneuropejski.

Mogą państwo też zobaczyć, jakie będą docelowe wartości tego nowego klastra obliczeniowego, czyli obydwie polskie fabryki będą miały po około tysiąca kart GPU. LUMI celuje w 10 razy większy ekosystem i dlatego te największe projekty, zarówno biznesowe, jak i naukowe, będziemy przysyłać tam do... Nie tyle do Finów. To jest po prostu część naszej maszyny, nawet tam fizycznie będzie usadowiona.

Krótką informacją na temat konsorcjów. W przypadku Gai to są różnego rodzaju, właściwie tylko publiczne jednostki. Mamy Sano – Centrum Zindywidualizowanej Medycyny Obliczeniowej, Małopolskie Centrum Biotechnologii UJ, Instytut Matki i Dziecka, Krakowski Park Technologiczny, Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego (ICM) UW i centra superkomputerowe w Polsce.

W przypadku konsorcjum LUMI to są przede wszystkim uczelnie lub centra superkomputerowe. W przypadku PIAST PCSS jest liderem, plus trzy jednostki naukowe.

Jak to wygląda, skąd my mamy pieniądze? Tak jak państwo wiecie, to nie są tanie rzeczy. 50% pochodzi z tego konkursu, o którym mówiłam, czyli The European High Performance Computing Joint Undertaking, czyli tego konkursu europejskiego, o który staraliśmy się w zeszłym roku, ale 50% to jest polski rząd. To jest taki model, który jest zawsze. To znaczy, my nie negocjujemy, czy to powinno być 50%, czy 40%, zawsze jest 50% na 50%, więc widzimy ten również ogromny polski wkład w rozwój fabryk, który mamy.

Proszę państwa, oprócz tego, że mówiłam o naszych partnerach, to bardzo ważny jest cały ekosystem. Naprawdę współpracujemy, spotykamy się z ministrami, z ministerstwami, z Polskim Funduszem Rozwoju, z taką inicjatywą, być może państwo słyszeli, Europejskie Centra Innowacji Cyfrowych, European Digital Innovation Hubs, które wspierają przede wszystkim przedsiębiorców w cyfryzacji. Mamy również współpracę międzynarodową. Kontaktujemy się, jesteśmy w stałej współpracy, mamy projekty z organizacjami odpowiedzialnymi za rozwój Bielika i PLLuM i wiele innymi. To pewnie byłaby tu po prostu kolejna godzina, gdybym miała to wymieniać. To naprawdę nie jest tak, że jesteśmy tylko my i nic poza nami. Naprawdę staramy się realnie współpracować, wymyślać kolejne możliwości, etapy, jak ma wyglądać współpraca, tak aby ci użytkownicy jak najbardziej mogli i ci, którzy naprawdę potrzebują takiego wsparcia, którzy są naszymi potencjalnymi unicornami, czyli tymi jednorożcami, jak to się ładnie mówi po polsku, które korzystając z naszej chociażby mocy obliczeniowej, mogą potem wypłynąć na szerokie wody światowe.

Jak wygląda taka mapa mocy obliczeniowej, która potrzebna jest właśnie do rozwoju sztucznej inteligencji? Przyjęłam przede wszystkim tę jednostkę GPU, bo ona jest taka najbardziej charakterystyczna dla systemów superkomputerowych. Rozwój AI wymaga przede wszystkim właśnie kart GPU. Tak jak państwo wcześniej widzieli, Polska i PIAST to jest mniej więcej około 1000 kart. LUMI dąży do tego, żeby posiadać 10 tys. Nie zawsze to się sprawdza, ale tak jakby im większa inicjatywa, tym więcej tych kart. Warto pokazać, że na przykład teraz Polska będzie mogła

startować w tak zwanych gigafabrykach o 75 tys., bo z tego, co wiem, Polska ma chyba 75 tys. tych kart, prawda? Jeden z teraz największych systemów w Stanach Zjednoczonych to jest 550 tys.

Próbowaliśmy również znaleźć informacje na temat Chin, ale te informacje o tym, ile jest potrzebnych właśnie GPU do wyprodukowania modelu językowego, wydają się tak małe, że szczerze powiedziawszy, trudno w to uwierzyć. Marek miał mieć jeszcze...

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Tak, to znaczy, Chiny w ogóle i to, co tam się dzieje w technologii, to jest temat na rozmowę kulturalową, ale Chińczycy twierdzą, że są w stanie trenować podobnej jakości modele jak Amerykanie kilkadziesiąt razy mniejszym nakładem.

Głos z sali:

U siebie w garażu.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Co do pewnego stopnia może być możliwe, a do pewnego stopnia jest raczej mało prawdopodobne. Skąd Chińczycy mają GPU, to możemy porozmawiać sobie już później.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

To jak zwiedzimy i obejrzymy.

Kierownik projektu LUMI AI Factory ACK Cyfronet AGH Patrycja Dąbrowska-Wierzbicka:

Dobrze, już kończąc, nie przedłużając, tak naprawdę podsumowanie tego, czyli do czego chcemy dążyć właśnie realizując działania tych trzech fabryk, to jest między innymi wsparcie badań naukowych na szerszą skalę. To są modele AI dla medycyny i technologii kosmicznych. To również rozwijanie tych LLM-ów, o których mówiliśmy, czyli Bieliaka i PLLuM. To jest wsparcie wszystkich interesariuszy. Jak państwo nawet popatrzycie sobie, czy to będą Chiny, czy Stany Zjednoczone, oni przeważnie tworzą rozwiązania dla komercji, dla użytkownika komercyjnego, dla dużych firm. Chcemy wspierać wszystkich tych, którzy na dobrą sprawę są zainteresowani. Bardzo ważny element to jest element suwerennościowy i wzmacnianie kompetencji kadr. Nie chcielibyśmy, żeby ten projekt, który de facto będzie trwał trzy lata, zakończył się i powiemy wszystkim państwu teraz dziękujemy, tak? Każdy rozchodzi się do własnych zajęć. Bardzo nam zależy na tym, żeby wykształcić studentów i wzmocnić te kadry, które już teraz są. Jest to budowa ekosystemu – już nie będę tego powtarzać. Oczywiście jest to ta konkurencyjność polskich firm. Chcemy mieć troszeczkę swój wkład w tę politykę rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce i ten procent, jak to się mówi, wskaźników, które Polska będzie osiągać. Chcielibyśmy mieć również w tym swój udział.

To tyle. Jeśli państwo są zainteresowani jakąś fabryką, zapraszam do trzech. Można zrobić sobie skan i wejść na stronę internetową. Tak że bardzo państwu dziękuję.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Bardzo dziękujemy.

Szanowni państwo, mam taką propozycję, trochę uzgodnioną przed posiedzeniem. Ponieważ trzy osoby będą musiały dzisiaj troszeczkę szybciej opuścić nas z powodu innych obowiązków, to proponowałbym, żebyśmy teraz zwiedzili i zobaczyli to, bo to jest chyba najważniejsze, żebyśmy jako parlamentarzyści mogli zobaczyć tak naprawdę, jak to fizycznie wygląda, a potem jak pan rektor powiedział, po tej kulturalowej dyskusji, wrócilibyśmy i dyskutowali na spokojnie. Jest kilka pytań, ale wydaje się, że jedno ma jeszcze przewodniczący Pejo. Jeżeli pozwolilibyście, to oddam głos panu przewodniczącemu.

Bardzo proszę.

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Chciałem zapytać o taką państwa koncepcję i wizję na najbliższe lata, takiego w ogóle całego ekosystemu mocy obliczeniowych i wszystkiego, co nas teraz otacza i mogłoby otaczać w przestrzeni najbliższych lat. Jak jako profesjonaliści widzicie państwo współpracę superkomputerów z technologią kwantową? Jak to jest możliwe w najbliższych latach i jak ten, taki właśnie szerszy ekosystem może wyglądać według państwa?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Myślę, że Rafał może najwięcej powiedzieć.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych, przewodniczący Rady Zarządzającej Wspólnego Przedsięwzięcia EuroHPC Joint Undertaking Rafał Duczmal:

Dzień dobry państwu. Nazywam się Rafał Duczmal. Pan przewodniczący mnie przedstawił jako pełnomocnika pana ministra Kulaska ds. kluczowych technologii cyfrowych. Natomiast od 2018 r. ja jako przedstawiciel ministra właściwego do spraw nauki i szkolnictwa wyższego pracuję w tym wymienianym dzisiaj Wspólnym Przedsięwzięciu w dziedzinie Europejskich Obliczeń Wielkiej Skali, w jego Radzie Zarządzającej, czyli ciele, które kieruje jego pracami. Ten styk technologii kwantowych i superkomputerów jest jednym z tych miejsc, które dla Europy i dla strategii europejskiej prezentowanej przez Komisję Europejską, jest właśnie kluczowy dla przyszłości. W Polsce już też budujemy doświadczenia w tym zakresie.

Na czym polega ten styk? Komputery kwantowe nie zastąpią w przyszłości komputerów klasycznych. To znaczy, zawsze będziemy mieli problemy, które z punktu widzenia matematycznego czy, nazwijmy to, informatycznego, będą wymagały takich maszyn jak Helios. Natomiast zgodnie z teorią – bo umówmy się, że dalej jesteśmy jeszcze na etapie bardzo rozwojowym tych technologii kwantowych – pozwoliłyby one nam wykonywać obliczenia w pewnych klasach problemów znacznie szybciej, tysiące bądź nawet miliony razy szybciej w niektórych wypadkach w stosunku do maszyn klasycznych, które zupełnie inaczej by je symulowały.

Takim szczególnym, dobrze znanym przykładem jest chemia kwantowa, gdzie symulacja cząstek jest mimo wszystko złożonym problemem, a systemy kwantowe ze swojej natury fizycznej byłyby w stanie to robić. W związku z tym widzimy komputery kwantowe na tym styku jako taki specyficzny rodzaj akceleratora. Tak jak dzisiaj widzimy, że karty graficzne są używane do pewnego rodzaju obliczeń. Najbardziej znane są AI-owe, ale karty graficzne były używane do obliczeń, jeszcze zanim AI stało się modne. One przyspieszały pewne klasy obliczeń. Tak samo będzie z komputerami kwantowymi. Natomiast w tych zastosowaniach, w których one mogłyby być zastosowane, mogą nam dać naprawdę gigantyczny przełom.

W związku z tym już kilka lat temu podjęliśmy inicjatywę na poziomie europejskim, żeby jak najbardziej przyspieszyć tę przemianę, ale też robić to jak najbardziej siłami europejskimi. Ta strategia kwantowego kontynentu, jak to nazywa Komisja Europejska, częściowo odnosi się właśnie do obliczeń. EuroHPC JU wspólnie z krajami członkowskimi kupiło na ten moment dziesięć takich maszyn w różnych technologiach. Dzisiaj też jeszcze nie wiemy, jaki dokładnie sposób osiągania tych efektów kwantowych będzie najlepszy albo który będzie najtańszy, najłatwiejszy do zbudowania czy do wykorzystywania. Te maszyny teraz właśnie... Ponieważ to był trudny proces, bo te firmy też to są stosunkowo małe, większość to są startupy, które tak naprawdę w tym procesie wyciągaliśmy z laboratorium do bardziej komercyjnego poziomu. Te komputery właśnie w tych dniach są po raz pierwszy udostępniane szerokiemu gronu użytkowników. Jeden z pierwszych wśród nich, który w ogóle był wspomniany, znajduje się w Poznaniu. Też został kupiony wspólnie przez EuroHPC JU i polski rząd wysiłkiem Ministerstwa Cyfryzacji. Jest on oparty o tak zwaną technologię zimnych jonów. Właśnie zaczynamy przyjmować pierwszych użytkowników w ramach takiego rutynowego dostępu.

Tak że to jest wciąż przyszłość, ale żebyśmy mogli i byli w stanie ją wykorzystać i naprawdę też wykorzystać jako Europa, to my musimy budować te kompetencje już dzisiaj. Pewnie słyszeli państwo różne doniesienia prasowe albo sami się zapoznawali z tym, że ta maszyna EuroHPC JU nie jest jedyną instalowaną czy planowaną w Polsce. Mamy nadzieję, że między innymi one posłużą rzeszom przyszłych specjalistów w technologiach kwantowych do tego, żeby rozwijać swoje umiejętności i potem budować na tym taką faktyczną, też gospodarczą wartość.

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

To tylko dopytam. Bardzo dziękuję za tę odpowiedź. Czy jakakolwiek współpraca z Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT z Politechniki Warszawskiej, państwo...

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

W zakresie technologii kwantowych?

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

W zakresie technologii kwantowych. Z tym prototypem.

**Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych
Rafał Duczmal:**

To nie. Prosta i krótka odpowiedź: nie.

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Tylko dlatego, że to Warszawa?

**Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych
Rafał Duczmal:**

Ja sam jestem z Warszawy, natomiast CEZAMAT generalnie zajmuje się tymi technologiami materiałowymi. Powiedzmy, że budowa polskiego komputera kwantowego, to na ten moment wciąż jest... W sensie opartego wyłącznie o rodzimą technologię – nie jesteśmy jeszcze w tym miejscu. Natomiast trwają różne wysiłki i myślę, że to jest też może na oddzielną dyskusję, ponieważ Ministerstwo Cyfryzacji też pracuje nad technologią... Przepraszam, nad polityką rozwoju technologii kwantowych i tam w ramach tego dokumentu to też jest przygotowane, jak te wysiłki z jednej strony oparte o to, żeby korzystać z tego, co już jest i jest dobre, a to, co możemy robić sami i rozwijać, jakieś specyficzne nisze, które moglibyśmy potem wykorzystywać również ekonomicznie, to jest bardziej przedmiotem innej działalności niż taka superkomputerowa.

Sekretarz stanu w MC Dariusz Standerski:

Przedstawimy całe założenia na posiedzeniu.

Poseł Sławomir Ćwik (Centrum):

Jeszcze się dopytam. O ile dobrze zrozumiałem i tak jak zresztą zawsze się osłuchałem, to technologia kwantowa jest właśnie kompletnie inną technologią niż komputery klasyczne. To jest oczywiste. Tak jak pan powiedział, że właściwie nie wiadomo, czy kiedykolwiek zastąpią, pewnie nie zastąpią komputerów klasycznych.

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Nie, chodzi o to, żeby zastępowały.

Poseł Sławomir Ćwik (Centrum):

Może się też w ogóle okazać, że jednak jest to ślepa uliczka i tak naprawdę chyba... Nie wiem, czy możemy zakładać na 100%, że ta moc obliczeniowa do wykorzystania komputerów kwantowych na pewno będzie dostępna.

**Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych
Rafał Duczmal:**

To znaczy, moc obliczeniowa już jest dostępna.

Poseł Sławomir Ćwik (Centrum):

Ale do wykorzystania.

**Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych
Rafał Duczmal:**

Pytanie jest, jakiej klasy. Może inaczej. Jak duże problemy jesteśmy w stanie takiemu układowi zadać. Te stabilne systemy, które mamy dzisiaj, które są dostępne, są oparte w zależności od technologii, na liczbie od kilku do kilkudziesięciu kubitów, czyli tych procesorów, nazwijmy to umownie, kwantowych. Natomiast już dzisiaj te firmy są, czy już oferują, zaznaczę, że oczywiście za pieniądze, ale czy za chwilę będą oferowały moce rzędu tysiąca, czy kilku tysięcy kubitów. Jednocześnie prowadzone są... To wciąż jest elementem prac badawczych – stworzenie takiego systemu, który byłby w pełni odporny na błędy. To musielibyśmy już wejść w szczegóły, co charakteryzuje technologie kwantowe. Możemy przy lunchu.

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Już z panem ministrem ustaliliśmy, że będziemy to omawiać na Komisji. Serdecznie państwa oczywiście zapraszamy.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Pan minister się domagał tej Komisji.

Panie rektorze, panie dyrektorze, proponuję, żebyśmy teraz, jeżeli jest taka możliwość, zobaczyli to i rozumiem, że wrócimy tu później. Także tak. To chodźmy i dokończymy posiedzenie.

[Po przerwie]

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Dzień dobry. Wznawiamy obrady naszej podkomisji.

Chciałem bardzo podziękować pani dyrektor za prezentację, za oprowadzenie, a też za to, że mogliśmy na własne oczy zobaczyć, jak to wygląda, jak to działa, i za to pokazanie, jak to funkcjonuje od kuchni. Myślę, że dla nas, parlamentarzystów, to jest o tyle ważne, żeby mądrze podejmować decyzje i mądrze kreować politykę.

Otwieram dyskusję. Jeżeli są pytania, bardzo proszę. Pan minister, za sekundę wróci. Przeprasił, ma bardzo ważny telefon. Natomiast jest pan dyrektor, rozumiem, że możecie zadawać państwo pytania. Bardzo proszę.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Myślę, że najbardziej interesujące jest to, ile powinniśmy zabudżetować na następny rok.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Ile?

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Jak najwięcej.

Zastępca dyrektora ds. infrastruktury centrum danych Cyfronet AGH Karol Krawentek:

Zależy na co.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

To znaczy... To jest tak, że nie uważam, żebyśmy byli w Polsce na takim etapie rozwoju zaawansowania, wykorzystania superkomputerów, żebyśmy byli gotowi, żeby się ścigać w pierwszej dziesiątce systemów. To znaczy, gdybyśmy dzisiaj wstawili do Polski system rozmiaru pierwsza dziesiątka superkomputerów na świecie, prawdopodobnie nie wykorzystalibyśmy go w pełni, czyli to by nie była dobra inwestycja.

Zastępca dyrektora ds. infrastruktury centrum danych Cyfronet AGH Karol Krawentek:

10%.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Musimy tam iść krokowo. Tak jak przed wejściem Polski do Unii Europejskiej, w zasadzie to nie występowaliśmy na TOP500. Cyfronet pojawił się dwa razy w 1996 r. i chyba jeszcze jeden system PCSS gdzieś tam zawitał na tej liście na jedną edycję, i tak naprawdę przez te kilkanaście lat nic się nie działo. Tak po wejściu Polski do Unii Europejskiej od 2008 r., w zasadzie cały czas co najmniej jeden jakiś polski system istnieje na tej liście TOP500. Tak jak Zeus, czyli kiedyś nasz najszybszy superkomputer w Polsce, startował gdzieś tam z pozycji 300. aż do 80., to wydaje mi się, że powoli powinniśmy zacząć częściej podgryzać tę pierwszą pięćdziesiątkę.

Natomiast trzeba pamiętać o tym, że to są inwestycje, które mają swój skończony cykl życia. Pokazywaliśmy Prometeusza, który jak na superkomputer pracował bardzo długo, to jest 12 lat, więc wycisnęliśmy z niego tyle, ile się dało. Natomiast już na dzisiaj eksploataowanie tak specjalistycznego systemu, do którego już dawno nie ma wsparcia producentów, do którego nam już się skończyła kreatywność, jak go można serwisować w taki sposób poza oficjalnym kanałem... Zważając na to, jaki jest ogromny postęp w efektywności energetycznej nowych systemów, to jeżeli mamy do wyboru utrzymywać za 1 MW prądu Prometeusza, który ma 2,5 PFLOPS albo za ten sam 1 MW Heliosa, który ma 35 PFLOPS, to ten wybór jest zupełnie inny. Dlatego mówiłem o tym, że powinniśmy zacząć budować tam te systemy leadership w Polsce, bo myślę, że daliśmy radę znaleźć zapotrzebowanie na taki milion rdzeni na takie 10 tys. GPU.

Teraz, jeżeli rozmawiamy dalej o takich ambicjach, jakie mamy w zakresie trenowania modeli sztucznej inteligencji, trenowania LLM-ów, to tego po prostu nie da się zrobić na kilkuset GPU. To jest za mało. Jeżeli chcemy mieć swoje modele zbudowane od początku, to uzbieraliśmy wystarczająco dużo dobrej jakości danych, żeby móc je wreszcie budować. Teraz to, co nas ogranicza, to jest GPU. Pracujemy nad tym, żeby udało się może jeszcze dostawić do Heliosa jakąś część mocy obliczeniowej. Pracujemy nad tym, żeby ta Gaia w 2027 roku...

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Przepraszam, przerwę, panie dyrektorze. Co to znaczy, że pracujecie? Co to oznacza, żebyście nam wyjaśnili. Czy poszukujecie tych komponentów? Czy szukacie pieniędzy, żeby je kupić? Czy szukacie, gdzie można je kupić?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Wydaje się, że udało się nam wspólnie z Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego wypracować rozwiązanie, które pozwoli nam przeprowadzić taką rozbudowę Heliosa. Zresztą zakończyliśmy negocjacje w tym zakresie z producentem. To nie jest zamknięte, więc nie chciałbym obiecywać za dużo, ale jeżeli wszystko pójdzie dobrze, to jeszcze w tym roku uda się nam kilkakrotnie przyspieszyć Heliosa. To da nam takie możliwości, żebyśmy faktycznie dotrwali do czasu powstania fabryk. Natomiast problem jest taki, że po pierwsze, ta klasyczna, symulacyjna część superkomputerowa cały czas jest coraz bardziej potrzebna. Coraz to nowe dziedziny wchodzą w obszar symulacji komputerowej. Szukanie nowego leku w oparciu o symulację komputerową jest wielokrotnie tańsze i szybsze niż robienie tego w oparciu o testy w laboratorium. Oczywiście te testy w laboratorium i tak trzeba zrobić, ale jeżeli możemy ograniczyć obszar badań, to to jest ogromny zysk, a mamy trochę tych biotechowych startupów w Polsce.

Drugi obszar to jest sztuczna inteligencja, która z jednej strony jest przedmiotem badań samym w sobie i potrzebujemy gdzieś te modele benchmarkować, testować, uruchamiać. Rozmawialiśmy choćby o bezpieczeństwie. Z drugiej strony rozwijamy nie tylko LLM-y. Te LLM-y, te modele typu ChatGPT, to jest to, co każdy z nas najbardziej kojarzy, ale mamy ogromne pole zastosowania właśnie w diagnostyce, w medycynie, czy w rozpoznawaniu obiektów na zdjęciach satelitarnych. Też możemy zrobić naprawdę ogromne rzeczy w rolnictwie na bazie zdjęć satelitarnych. To są innego rodzaju modele, których rozwój też wymaga mocy obliczeniowej. Po prostu nie tylko te zadania są coraz bardziej złożone, ale też grono użytkowników jest coraz szersze.

Cała Europa w ostatnich latach, przedstawiając finansowanie systemów pod AI, trochę osieročila ten obszar klasycznej symulacji. Ten moment wróci, bo te zasoby po prostu będą potrzebne. Będziemy musieli kiedyś na nie wyłożyć pieniądze. Problem jest taki, że gdybym przyszedł do państwa i powiedział, że potrzebuję 100 mln zł na nowy superkomputer i on na liście TOP500 będzie w ostatniej setce, a tak by było, gdybyśmy kupili system oparty o procesory, to pewnie nie spotkałoby się to ze zrozumieniem z państwa strony, bo jest wyścig, bo chcemy mieć największy... Żeby mieć największy system, musimy kupić GPU, które jest świetne do AI, ale już nie tak świetne do symulacji.

Więc też trzeba pamiętać o tym, że ta lista TOP500 jest fajnym stanem rozwoju technologii, ale ona nie jest celem samym w sobie. Musimy budować systemy, które są używalne do tego, do czego mają być faktycznie wykorzystywane. Jeżeli chcemy, żeby polska nauka dalej się rozwijała i ta infrastruktura cyfrowa nie była barierą, to będą też potrzebne takie inwestycje właśnie w systemy oparte o klasyczne procesory, które dla sztucznej inteligencji nadają się średnio albo wcale, ale to nie znaczy, że to są złe systemy czy systemy zupełnie nieprzydatne do świata naukowego.

Dzięki naszym superkomputerom rocznie powstaje 700 publikacji naukowych. Czy jest to dużo, czy mało? Jest to raczej dużo raczej dobrych publikacji, tak jak pokazywałem ze statystyk. Oczywiście można sobie zadawać pytania, ile z tych publikacji ma przełożenie na gospodarkę, ale co do zasady raczej empirycznie udowodniono, że jeżeli kraj inwestuje w badania i rozwój, jeżeli inwestuje w naukę, ma to też efekty później w gospodarce. Więc te badania muszą gdzieś być prowadzone i nie chciałbym, żeby były prowadzone za granicą. Dobre grupy naukowców niestety tak robią. Korzystają z zasobów w Stanach Zjednoczonych, w Japonii. Dlaczego my jako Europejczycy możemy za darmo używać superkomputerów w Departamencie Energii? Przecież Amerykanie nie urodzili się wczoraj. Jest sens, dlaczego oni to robią, tak?

Posel Patryk Gabriel (KO):

Tak. Urodzili przedwczoraj się w porównaniu do Krakowa.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Właśnie świętowali 250-lecie, więc tam... (*niestyszalne*) Co do zasady my płacimy im naszymi danymi. Ci naukowcy wcześniej czy później czują, że tam mają lepsze możliwości rozwoju i po prostu nam stąd uciekają. Jeżeli chcemy z tym powalczyć, to powinniśmy mieć infrastrukturę krajową przynajmniej w tych obszarach strategicznych. Tutaj to finansowanie musi być zapewnione w jakiś taki sposób, żebyśmy też mogli planować. Teraz naprawdę, jeżeli ja muszę

planować budżet pół roku wstecz, to nikt z nas tak przecież nie żyje w życiu prywatnym, tak? Wiemy, ile mamy pieniędzy do wydania i wtedy je wydajemy. Więc albo my po naszej stronie musimy przejść w tryb: „dobra, nie ma dotacji, wyłączamy komputery i użytkownicy komputerów dużej mocy wychodzą na ulice” – umówmy się, to nie będzie duża demonstracja i prawdopodobnie medialnie się nie przyjmie – albo działać.

My też chcemy, żeby te systemy przynosiły jak największą korzyść, tylko potrzebujemy też wsparcia ze strony systemu finansowania nauki. Potrzebujemy wieloletniego planu rozwoju. Jak rozmawia się z naszymi kolegami z Niemiec czy z Francji, z którymi byliśmy wspólnie w Stanach Zjednoczonych, oni mają horyzont budżetowy na 5–10 lat. Mam horyzont budżetowy 6 miesięcy. To jest... Naprawdę zupełnie inaczej można planować. Często jest tak, że moment, w którym te pieniądze na inwestycje się pojawiają – super, że się pojawiają – ale to niekoniecznie jest najlepszy moment na zakupy z punktu widzenia rozwoju technologii. Tutaj dopasowanie tych dwóch rzeczy, to jest niestety bardzo duże wyzwanie. Udaje się nam, wszystkim centrom KDM w Polsce, bo też cyfrowe drogi... Tu jest oczywiście najlepiej, ale też są nasi koledzy w innych miastach, którzy mają podobne wyzwania i którzy też starają się z tych środków wycisnąć maksimum użyteczności, natomiast staje się to coraz trudniejsze. Sytuacja, którą mamy teraz na rynku, z rosnącymi cenami komponentów, gdzie przez ostatnie 7 miesięcy pamięć podrożała osiem razy.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Ile?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Osiem razy. Mamy bardzo dużą dyskusję w EuroHPC JU czy z EuroHPC JU w kontekście zakupu fabryk sztucznej inteligencji, gdzie w przetargach albo firmy w ogóle nie startują, albo startuje ich bardzo mało, albo składają oferty, które kilkakrotnie przekraczają budżet. Teraz mogę powiedzieć, że nie jesteśmy w stanie kupić tego tysiąca GPU i po prostu ich nie kupić, ale to tysiąc GPU jest nam potrzebne. Teraz, kiedy rozmawiamy o tym, że może trzeba by zacząć rozmawiać o zwiększeniu finansowania, to my nie robimy tego z jakiejś pazerności, tylko po prostu z obiektywnej sytuacji rynkowej. Jeżeli chcemy zapewnić te warunki, te parametry techniczne, o których rozmawiamy, to czy mi się to podoba, czy nie, amerykańscy hyperscalerzy wykupili całą produkcję pamięci do końca 2027 r. i albo przesuwamy te projekty w czasie, albo płacimy więcej za te komponenty, żeby mieć je wcześniej.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Dobrze. Panie dyrektorze, to ja zadam od razu takie pytanie. Pokazał pan model planowania finansowego na 5–10 lat i uznał pan go za dobry.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Tak.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Dobrze, ale to jak można dzisiaj planować finansowo takie inwestycje, skoro, jak pan powiedział, w rok czasu pamięć podrożała osiem razy?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Tylko że teraz sytuacja, która ma miejsce, jest taka, że mamy lipiec 2026 r. My jako Cyfronet nie mamy jeszcze informacji o dotacji inwestycyjnej z ministerstwa.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Nie, OK. To jest błędnie, ja to rozumiem. Tylko...

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Teraz... Ale tylko, żeby skończył. Teraz, jak dostaniemy tę decyzję, to będą środki, które ja muszę wydać do końca roku. Nie mogę ich przenieść na kolejny rok. Nic nie mogę zrobić. Więc...

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Rozumiem.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

A przeprowadzenie postępowania przetargowego to nie są rzeczy, które się da robić w tygodnie, tak?

Teraz drugi, bardzo ciekawy aspekt, który poruszyli koledzy w Stanach Zjednoczonych właśnie w Departamencie Energii, jest taki, że oni mają połączony budżet eksploatacyjny z budżetem inwestycyjnym. Czyli po pierwsze, są w stanie wybrać, kiedy kupują nowy system, po drugie, są w stanie w pewien sposób zbilansować, jak drogi system kupują versus jak wysokie koszty utrzymania...

Zastępca dyrektora ds. infrastruktury centrum danych Cyfronet AGH Karol Krawentek:
Eksploatacji.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

...taki system będzie miał. W naszym przypadku to są osobne kieszenie. Inwestycje sobie, a utrzymanie sobie. Teraz my startujemy teraz w konkursach, notabene Funduszy Europejskich dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG). Będę narzekał, ale pan przewodniczący sam zapytał. Startujemy w konkursach FENG-owych przeznaczonych domyślnie dla przedsiębiorców, żeby budować w ramach tych konkursów infrastrukturę dla nauki. Co oznacza, że wszystkie nowe superkomputery w Polsce, infrastruktura składowania danych, a być może też sieć naukowa, będzie musiała być dostępna dla gospodarki w około 50%, czyli jest dofinansowana tylko w 50%, w tej połowie i musimy spełniać wytyczne stricte dla przedsiębiorców jednocześnie nie prowadząc działalności jak przedsiębiorca. Nie mamy sieci sprzedażowej. Nie mamy swoich sprzedawców. To nie jest nasz cel działania. Mamy współpracę komercyjną. Oczywiście staramy się szukać tego drugiego źródła finansowania, ale nie będziemy nigdy działać jak operator komercyjny i tego typu źródło finansowania jest dla nas bardzo dużym wyzwaniem.

Tak że to jest ta sytuacja, w której moglibyśmy porozmawiać o tym, kiedy w horyzoncie pięciu lat możemy robić wymiany systemów, ile taki system kosztuje i nie musielibyśmy startować nie tylko w konkursie na to, żeby zbudować superkomputer. To nie jest konkurs, który z polskich KDM-ów to zbuduje. To jest konkurs, czy w ogóle my zbudujemy komputery w Polsce, a potem, jak już dostaniemy te pieniądze, a jesteśmy dość skuteczni w ich pozyskiwaniu, już nauczyliśmy się tego, to musimy wystartować w konkursie na pieniądze na utrzymanie tych superkomputerów, co jest w ogóle bez sensu. W skrajnym przypadku, jeżeli nie wygramy tego drugiego konkursu, to mamy superkomputer, który...

Poseł Sławomir Ćwik (Centrum):

Może powstać.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Możemy sobie go otworzyć. Chętnie zaproszę na zwiedzanie.

Zastępca dyrektora ds. infrastruktury centrum danych Cyfronet AGH Karol Krawentek:
Zdjęcia będą ładnie wychodzić.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Ale z punktu widzenia efektywności inwestowania środków publicznych, to umówmy się, to nie jest optimum. Tak że jest dużo tej przestrzeni do dyskusji i myślę, że to jest na dłużej pewnie niż dzisiaj.

Poseł Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

Panie dyrektorze, jakby to pokazać tak w procentach. Rozumiem, że jako jednostka AGH macie jakąś gwarancję takiego dłuższego finansowania, tak?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Nie.

Poseł Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

Nie macie w ogóle, tak?

Poseł Patryk Gabriel (KO):

Czy jesteście jakąś spółką?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Nie. Jesteśmy częścią AGH.

Posel Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

Częścią AGH?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Jesteśmy częścią AGH. AGH ma subwencję i my niewielką część...

Posel Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

Tak, ale ja nie mówię o studenckiej. Natomiast...

Zastępca dyrektora ds. infrastruktury centrum danych Cyfronet AGH Karol Krawentek:

Wyżej jest nie tylko studencka.

Posel Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

Ja wiem. W ogóle nie macie jako jednostka...

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Nie. Nie.

Posel Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

Wszystko jest z projektu, tak?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Raz na trzy lata składamy wnioski na utrzymanie komputerów i wnioski na utrzymanie sieci. W zeszłym roku zdarzyła się sytuacja, w której w połowie roku wszystkie centra sieci akademickich w Polsce dostały dotację w połowie roku 0%. To znaczy, zero złotych w połowie roku. To znaczy, że... To znaczy, można by to odebrać jako...

Zastępca dyrektora ds. infrastruktury centrum danych Cyfronet AGH Karol Krawentek:

„Wyłączcie”.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Jako sugestię: „wyłączcie sieć”. Nie potrzebujemy internetu.

Posel Patryk Gabriel (KO):

A to są dotacje z jakiego ministerstwa?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Ministerstwa nauki. To znaczy, to jest sytuacja, która trwa od zawsze, tak? To nie jest jakaś nowa sprawa. Nie chcę robić z tego jakiegos politycznego tematu. Jest to po prostu problem, który jakoś należy rozwiązać, bo albo potrzebujemy tych sieci, tych komputerów w Polsce, albo ich nie potrzebujemy. Będziemy tutaj względem siebie...

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Tak się dopytam, bo...

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Najpierw jeszcze przewodniczący Pejo. Jeszcze ja mam dwa pytania.

Posel Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

To znaczy, po pierwsze, to tak jak przewodniczący Napieralski zaznaczał, te wszystkie informacje, które sobie tutaj wymieniamy, to nie jest... Nie mamy na celu jakiegos politycznego uderzenia w obecny czy w poprzedni rząd, tylko starając się pracować w tej Komisji, powinniśmy dążyć do tego, żeby próbować rozwiązywać problemy również takie, jak państwo przedstawicie, merytorycznie, ponad podziałami. Moje pytanie... Chciałbym zapytać o to, jak państwo widziecie możliwość albo jakąś szansę na rozwój takich projektów poprzez bliższą współpracę z biznesem, z komercją. Czy to w ogóle jest możliwe? Czy macie jakieś blokady administracyjne, regulaminowe, nie wiem, jeszcze jakiegokolwiek, tak, żeby po prostu podmiot zewnętrzny przyszedł i dofinansował rozwój takiego przedsięwzięcia?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Robimy takie rzeczy. Tego typu projekty są realizowane. Po pierwsze, my możemy sprzedawać część naszej mocy obliczeniowej i to robimy, tylko staramy się...

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Przepraszam, ale ja nie mówię o sprzedaży, tylko o możliwości zainwestowania w rozwój tego projektu. Na zasadzie...

Poseł Sławomir Ćwik (Centrum):

Nie, to nie ta osobowość prawna. To się tak nie da. Musiałaby być oddzielna spółka.

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Dlatego pytam, jak to państwo myślicie. Być może to jest kwestia oddzielnej spółki, ale czy w ogóle widzicie taką możliwość? Jeżeli nie, to co stoi na przeszkodzie, żeby nie patrząc na to, gdzie teraz jesteśmy, tylko jak może się ten projekt rozwinąć, jeżeli nawet miałyby to być nowa spółka.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

To znaczy, ja jestem superotwarty na to, że gdyby przyszedł do nas duży partner, który ma swoje potrzeby obliczeniowe, żebyśmy połączyli finansowanie i kupili komputer dla nauki.

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

A możecie to teraz zrobić?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Tak.

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Przychodzi partner i nie macie problemów, ani jakichś barier w instytucji?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Może mamy, ale to nic, czego nie jesteśmy w stanie przeskoczyć. Skrajny przypadek to jest: uczelnia może powołać spółkę, możemy założyć fundację, możemy zrobić to jako konsorcjum. To znaczy, nie widzimy problemów nie do przeskoczenia. Mogą to być jakieś tam różne garby, ale wszystko jest do dogadania i to szybko. Problem jest taki, że musi być ktoś, kto chce to robić. Liczba firm w Polsce, która prowadzi tak zaawansowany research and development (R&D) i ma kapitał na inwestycje, jest niestety bardzo mała. Troszkę mnie zastanawia, jak to jest, że we Włoszech Eni jest w stanie sobie kupić dwa z dziesięciu najszybszych komputerów na świecie, a w Polsce to się nie dzieje. Mamy firmy, które się liczą.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Dobrze, a nasi giganci?

Zastępca dyrektora ds. infrastruktury centrum danych Cyfronet AGH Karol Krawentek:

Eni to jest koncern energetyczny.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Mamy kilka gigantów na rynku: Orlen, PZU.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Tak. Mamy.

Poseł Rafał Komarewicz (Centrum) – spoza składu podkomisji:

Nie ma zainteresowania.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Widocznie mamy inne cele. To znaczy, raz na jakiś czas tak się gdzieś zderzamy z Orlenem przy różnych okazjach. Mamy zaplanowane następne spotkanie chyba na wrzesień. Jest to trochę kwestia chęci i zidentyfikowania potrzeby. Jeżeli taki Orlen nie potrzebuje superkomputera, to nie ma o czym rozmawiać, tak?

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Też ma jakiś swój klaster, prawda?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Ale mają... Tylko właśnie swój klaster. Każdy w tym kraju chce mieć swój klaster, swój superkomputer pod biurkiem, najlepiej taki, w którym nie wiadomo, co się na nim dzieje. To jest duży problem uczelni... to znaczy spartycjonowane zakupy na uczelniach.

Posel Paweł Bliźniuk (KO):

Mam pytanie. Z tych dużych podmiotów, które gdzieś funkcjonują na polskim rynku, czy któryś współpracuje z wami w zakresie R&D? Nie mówię tu o polskim kapitale, na przykład Ericsson, który tutaj ma pewnie w Krakowie siedzibę. Czy nie jest zainteresowany?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Z Ericssonem nie. W tych materiałach uwag, które są tam, wymieniamy niektóre, więc tutaj w Krakowie mamy na przykład bardzo duże centrum badawcze ABB, mamy bardzo duże Centrum Techniczne Aptiv. Z nimi pracujemy i działamy. Działamy z InPostem. Na razie też nie mogę powiedzieć za dużo na temat charakteru, ale staramy się tam dobić. Tylko też, żeby państwo dobrze zrozumieli, staramy się działać w tych projektach, w których możemy wnieść więcej niż tańsze GPU niż dostawca komercyjny. To znaczy, nie chcemy się ścigać na cenę, kto da tańsze GPU, bo nie widzimy w tym wartości dodanej. Jeżeli są prowadzone projekty badawcze, możemy wykorzystać też naszych ekspertów i jesteśmy w stanie faktycznie komuś pomóc i dać coś więcej niż Amazon, coś więcej niż niższa cena, to to są te projekty, w które powinniśmy się angażować, bo do tego te systemy były budowane, do tego one były projektowane. Wtedy dają maksimum swoich możliwości.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Mogę?

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Proszę bardzo. Tak.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Mam takie pytanie. Wie pan, mówi pan o tych problemach. Jestem przekonany po tym, co zobaczyłem tutaj i usłyszałem, że państwo też macie sposób. Na pewno o tym rozmawiacie razem z ministerstwem. Moje pytania są bardzo proste, a mianowicie: Jaki to jest rząd wielkości, jeśli idzie o to zapewnienie takiego podstawowego, ale spokojnego funkcjonowania z myślą o rozwoju i skorzystaniu później z tych wszystkich projektów, programów, które się pojawiają?

Drugie pytanie. Jednak zasady wydatkowania środków publicznych w Europie są z grubsza oparte o ten sam system rozumienia tego, czym jest pieniądz publiczny. To są te same zasady. Skoro Niemcy potrafią – nie chcę użyć słowa – falandyzować to europejskie prawo, to czy my mamy jakiś taki... Możemy zastosować, że tak powiem, ten benchmark? Czy jest jakiś sposób, żebyśmy to zrobili? Być może trzeba po prostu zrobić jakieś korekty odnośnie do tych strategicznych, z punktu widzenia bezpieczeństwa państwa, obszarów i – co do tego, jesteśmy zgodni – zmienić je jakoś w jakiś drobny sposób? Z całym szacunkiem, nie wydaje mi się, żeby to finanse publiczne miały wywrócić 53-letni, fantastyczny podmiot. Chyba jako Polska jesteśmy w stanie sobie z tym finansowo poradzić. Takie mam wrażenie. Marku, nie jest tak? Myślę, że to nie jest nominalnie wielki kłopot. Więc jak to wygląda? Może do obu panów mam takie pytania.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Przytę skale, żebyśmy wiedzieli, o czym rozmawiamy. Utrzymanie komputerów Cyfronetu, dotacja z puli, jaką dostajemy co roku z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, to jest kwota około 20 mln zł. Mówimy o takich pieniądzach. Nie wiem, ile to jest...

Posel Patryk Gabriel (KO):

Nie, jedźmy dalej. Przyjęte.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

20 mln zł. I teraz jakby...

Posel Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

Czy ta kwota jest stała? Czy jest jakoś waloryzowana?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Bardzo różnie.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Powiedz, ile ona pokrywa twoich wydatków.

Posel Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

OK, właśnie o ten procent pytałem.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Pieniądze starczą nam od maja do czerwca.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Pół. 50 baniek i jest spokój na pokładzie z grubsza, jeżeli chodzi o...

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Wezmę 40. Pod warunkiem... Ale jak się dogadamy, że przez kolejne 5 lat będę wiedział, że w każdym tym roku dostanę to do stanu średniego. A jak zwaloryzujemy inflacją – super. To nie musi być decyzja, którą dostaję, bo rozumiem skomplikowanie budżetu. Niech to będzie pewnego rodzaju... nie chcę powiedzieć, że umowa społeczna. Jeżeli będziemy w stanie wypracować pewne zasady finansowania, związać to jakoś tam z PKB i zapewnić jakąkolwiek stabilność, to będzie super.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Skomplikowanie też jest umową społeczną, którą sami komplikujemy. To znaczy, Marsjanie nam tego nie skomplikowali.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Tak, tylko informacja dla mnie, czy w przyszłym roku będę miał 40 czy 38, to jest inna informacja, niż czy będę miał 40 czy 0.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Jeszcze poseł Milewski, bardzo proszę.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Jeszcze ja się zapiszę.

Posel Daniel Milewski (PiS):

A czy rozwiązania finansowe... Czy w ogóle tu jest jakikolwiek dialog o możliwościach wykorzystywania przez armię czy inne podmioty działające na rzecz bezpieczeństwa?

Posel Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Wykorzystanie jednocześnie środków na obronność, które mamy.

Posel Daniel Milewski (PiS):

Tak. Przewodniczący Pejo zarzucił, że ten koszt to jedna bateria systemu Patriot.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Myślę, że nawet...

Zastępca dyrektora ds. infrastruktury centrum danych Cyfronet AGH Karol Krawentek:

Mniej.

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Rakieta to jest chyba 5 mln euro.

Tak, w zakresie systemów jawnych. To znaczy, oczywiście nie będziemy budować systemu niejawnego. W zakresie rozwoju technologii dual-use jak najbardziej, chociaż fabryki sztucznej inteligencji na tę chwilę są wyłączone z dual-use. W kontekście fabryk nie możemy, bo część europejska mówi, że nie, chociaż być może to się zmieni. Może Rafał wie coś więcej na ten temat. Natomiast, jak najbardziej tak. Proszę państwa, zresztą taki model językowy Bielik, który powstał u nas, jest to model powszechnie stosowany w różnych służbach. To jest model powszechnie stosowany w biznesie. On jest opublikowany jako model otwarty, bezpłatny do korzystania. To jest efekt pracy naszych superkomputerów, naszych ekspertów i Fundacji SpeakLeash, ale z tego może czerpać cała gospodarka, cała administracja publiczna i służby włącznie. PLLuM, który jest rozwijany i finansowany przez Ministerstwo Cyfryzacji też powoduje, że te rozwiązania dla obywateli stają się coraz lepsze. Gdzieś to po prostu musimy robić. Więc to też jest pytanie, jak ewentualnie skwantyfikować wpływy z tego typu działalności, które są niebezpośrednie i kierować jakąś ich część na finansowanie naszych systemów.

Natomiast ja też rozumiem, że przez lata robiliśmy bardzo złą robotę w opowiadaniu o tym, co robimy, dlaczego jesteśmy potrzebni i to jest coś, co trzeba zmienić. Myślę, że też jak najbardziej

dyskusja na temat transparentności i pokazania, do czego nasze systemy są wykorzystane – jestem w stanie zrobić to od ręki. Nasze systemy są w 100% pełne. Nie mam się czego wstydzić. Za kolegów w innych miastach się nie wypowiadam.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

To jeszcze, jeśli mogę to uzupełnić odnośnie do pieniędzy.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Też metody.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Tak. Metoda, która jest dzisiaj stosowana, jest stara. Ona po prostu funkcjonuje bardzo długo. W sytuacji, w której fundusze na naukę nie rosną w czasie, natomiast koszty infrastruktury badawczej, które pokrywa ministerstwo nauki – i mówimy właśnie o rzeczach od superkomputerów przez teleskopy po mikroskopy i statki badawcze – rosną systematycznie. Te infrastruktury są coraz bardziej skomplikowane i są mniejsze koszty w utrzymaniu. W związku z tym nasze podmioty naukowe, powiedzmy, że one są też różnej jakości, nie oszukujemy się, ale mają coraz większe koszty i konkurują z grubszą o nominalnie ten sam port do podziału. Teraz, według mojej wiedzy – a żeby też to było jasne, to nie jest coś, czym ja się zajmuję w ministerstwie – w tym momencie nie ma konkretnego planu zreformowania tego mechanizmu.

To, co mieści się w zakresie mojego pełnomocnictwa, to jest być może zaproponowanie jakiejś ograniczonej zmiany, które mogłyby dotknąć właśnie KDM, gdzie z jednej strony są powody, o których wspomniał dyrektor Magryś w swojej prezentacji. Generalnie rzecz biorąc, mówimy tu o bardzo horyzontalnym systemie. Nie mówimy o teleskopie dla astronomów czy statku dla oceanografów, mówimy o infrastrukturze, która obsługuje całą naukę, a przy tym też może służyć gospodarce. Do tego wrócę za sekundę.

Żeby wyłączyć tę grupę z tych powodów, co oczywiście też zbudzi jakiś tam...

Posel Patryk Gabriel (KO):

Wśród oceanografów.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Tak. Bardzo zrozumiały, ale w mojej opinii nietrafiony lament. Natomiast, w systemie jest za mało pieniędzy. To dotyczy również KDM, ale ponieważ komputery kosztują też często więcej niż roczne utrzymanie teleskopu, ten problem jest większy dla zarządzających tymi infrastrukturami.

To, o czym mówił dyrektor Magryś w kwestii pozyskiwania środków, na przykład z programów, z funduszy europejskich, tych dystrybuowanych krajowo, to kiedy one się pojawiają w okresie programowania, to wtedy możemy je wydawać. Kiedy trafiamy na koniec okresu programowania albo...

Posel Marek Sowa (KO) – spoza składu podkomisji:

Normalna zasada.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

To mamy dziurę i nie mamy przez ileś lat nowej infrastruktury. W związku z tym to nie ma charakteru planowania strategicznego, tylko jesteśmy reaktywni na to, co się dzieje na poziomie wydawania funduszy. Ta dotacja inwestycyjna, o której mówimy, to są pieniądze, które nie służą do kupowania de facto superkomputerów, tylko każdego innego sprzętu, który jest potrzebny. Państwo widzieli dzisiaj, że jest tego dużo, tych elementów.

To, na co chciałbym zwrócić uwagę i był slajd to pokazujący, o ile taniej jest dla nas wyprodukować coś, obliczyć na infrastrukturze, którą mamy, więc w pewnym sensie to udowadnia to, że dawno temu podjęto słuszną decyzję, żeby budować te centra. One w pewnym sensie tak organicznie powstawały, ale ministerstwo przez lata to wspierało na różne sposoby, jak mogło. Natomiast ten slajd dotyczący tego, że Helios jest tak wysoko na tej liście TOP500, to pokazuje w sposób zobiektywizowany, że jakkolwiek może to nie jest najlepsza metoda do tego, to te ograniczone środki spowodowały, że mamy w tych centrach unikalnych ludzi o unikalnych

kompetencjach, którzy są w stanie wyciągnąć z każdego wata tyle mocy obliczeniowej, ile się da, bo działają w warunkach ograniczonych finansów.

Ja pełnię tę funkcję też na poziomie unijnym. Widzę, że to niekoniecznie jest domeną wszystkich centrów superkomputerowych w UE. Na pytanie, co państwo mogą zrobić, jak przyjdzie kiedyś do debaty o budżecie ministerstwa nauki, to oczywiście osobiście zachęcam, ale myślę, że ta strona stołu się zgodzi, żeby głosować za wątkiem, żeby były te pieniądze na superkomputery. Natomiast...

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Dodam jedno pytanie. Przepraszam bardzo. Powiedział pan takie jedno bardzo ciekawe zdanie, że system, który jest, jeżeli chodzi o finansowanie komputerów szybkiej mocy – cytuję, tak to mniej więcej było – jest stary, wymyślony kiedyś. On po prostu był sobie wtedy, jest teraz i funkcjonuje. Domniemam, ale to było chyba pana zdanie, nie przystoi do dzisiejszych realiów, tak?

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

To jest moja opinia.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Dobrze. Czy macie w waszym gronie, nie wiem, w ministerstwie czy przy panu w tym gronie eksperckim pomysł, jak to powinno wyglądać dostosowane do dzisiejszych czasów?

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

Przepraszam, ja jeszcze uzupełnię to pytanie. Czy to jest tak, że tylko ten sposób finansowania jest niedostosowany, jeśli chodzi o superkomputery, czy możemy rozwinąć to pytanie jeszcze szerzej odnośnie do w ogóle finansowania polskiej nauki?

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

To znaczy, tutaj skupiamy się na infrastrukturze...

Poseł Bartłomiej Pejo (Konfederacja):

W dostosowaniu do współczesnych czasów.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Na infrastrukturze badawczej. Moja opinia jest taka, że ten system w ogóle nie jest dobrze dostosowany do realiów. To znaczy, to, co na przykład robimy na poziomie zakupów we wspólnym przedsięwzięciu EuroHPC, to jeżeli kupujemy taką dużą maszynę, to od razu zakładamy i budżetujemy środki na jej utrzymanie. To znaczy, ciągniemy pieniądze w odpowiedniej proporcji zarówno z budżetu unijnego, jak i z budżetów krajowych, zakładając jakiś horyzont wykorzystania tej infrastruktury. W naszych warunkach jest tak, że uczelnie, korzystając z dostępności środków unijnych, kupują infrastrukturę i mamy całkiem sporo tej dobrej infrastruktury na polskich uczelniach. Powiedziałbym, że relatywnie jesteśmy bardzo dobrze wyposażeni w porównaniu do innych krajów. Natomiast za tym nie idą pieniądze, które są powiązane z utrzymaniem tej infrastruktury.

Poseł Patryk Gabriel (KO):

Przepraszam. Czy ich nie ma w tych programach europejskich? Przecież my też współtworzymy te programy, prawda?

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Tak.

Poseł Patryk Gabriel (KO):

Mówi pan, że jest pan jednym z ekspertów, który kieruje tam jakimiś częściami.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Nie jestem aż tak długo tym ekspertem, żeby brać za...

Posel Patryk Gabriel (KO):

OK, nie, tego nie mówię. Rozumie pan. Tylko pytam, bo też był KPO. Niektórzy bogatsi sobie wydawali, te pieniądze przyszły później i oni po prostu wysłali te faktury z powrotem i było, że zrobili. Rozumiem, że gdyby było takie rozwiązanie, gdybyście mieli pieniądze na to, żeby je wyłożyć, to OK, państwo sobie później to kupujecie w odpowiednim momencie, jak potrzebujecie albo jak jest tanio. Później państwo sobie to odbiera, jak dostaje pieniądze, które później... Bardzo upraszczam. Wiem, że to nie jest takie proste, ale co do zasady mechanizmu...

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Nie jestem pewien, czy zrozumiałem wszystkie kroki w temacie.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Krok jest taki. Krok jest bardzo prosty, że mamy pieniądze, które wykładamy w powiększonym, bardziej elastycznym budżecie. One są przekazane do centrum, bo o tym dzisiaj rozmawiamy. Następnie, kiedy może za trzy lata albo cztery pojawiają się pieniądze na infrastrukturę w programie europejskim już z takim zmienionym systemem, który daje możliwość pozyskania również środków na utrzymanie, to pan już to wydał, ale tę fakturę sobie przesyła ją jakby wstecz... Tak jest na przykład w KPO.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

W KPO, tak. Zobaczmy, jak teraz będzie z „Planem partnerstwa krajowego i regionalnego”, tak? To znaczy, na slajdzie było pokazane, że też Ministerstwo Rozwoju i Technologii też jest w rodzinie współpracujących nad tematem KDM. Wiem, że ten wątek pojawia się w dyskusji nad programowaniem nowej perspektywy. Nie wiem. Nie uczestniczyłem w tym bezpośrednio, więc trudno mi powiedzieć, jaki jest odbiór tego po stronie Ministerstwa Funduszy, ale to jest coś, czego nie robiliśmy dotychczas w Polsce, jeżeli chodzi o wdrażanie funduszy. W związku z tym to jest dla mnie podstawowy problem tego dzisiejszego spotkania. To jest to, o czym dyrektor Magryś mówił, że inwestycja jest odklejona od tematu jej utrzymania. Logicznym by było... Można to policzyć, ten całkowity koszt inwestycji włącznie z utrzymaniem w tym odpowiednio zadany horyzoncie czasowym.

To jest jedna z rzeczy, które można by zrobić dla nie tylko KDM, ale i szerzej. Natomiast, przy tym stole patrzymy głównie na ten wycinek. Też powiedzmy, że interwencja chirurgiczna często jest łatwiejsza w sprawie finansów niż szeroki front natarcia.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Przepraszam. Dopytam jeszcze raz. Jak tak pana słucham, to czy ja dobrze usłyszałem, jest pan od 2018 r., tak?

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

W EuroHPC JU, tak.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

To tak naprawdę widzi pan, jak to wszystko się zmienia na przestrzeni tych lat. To znaczy, obserwuje to pan, jak to wygląda, rozumiem, że nie tylko w Polsce, ale też poza naszymi granicami. Teraz dyskutujemy i rozmawiamy. Był poprzedni rząd, były takie potrzeby i oni tak to robili, ale też była, nie wiem, może inna technologia, może inne możliwości zakupowe i tak dalej. Teraz to się na przykład bardziej skomplikowało, o czym mówił pan dyrektor, bo są droższe rzeczy, trudniejsze może do zdobycia, bo wszyscy się na to rzucili i tak dalej.

Doprecyzuję moje pytanie. Czy według pana wiedzy, doświadczenia od tego 2018 r., tej całej obserwacji, mógłby pan na przykład zarekomendować nam, o co powinniśmy powalczyć, jak to się powinno zmienić? Zostawmy tylko te KDM. Zostawmy całą naukę, bo to nie jest nasza Komisja, ale zostawmy przy tych komputerach. Co moglibyśmy zrobić, nie wiem, czy w dyskusji na Komisji? Podejrzewam, że oczywiście zaprosimy poszczególne ministerstwa. Jak to jest według pana takiej wiedzy. Absolutnie to nie jest tak, że będzie pan podejmował jakąś decyzję, bo rozumiem, że są zwierzchnicy, ale gdyby mówił pan tak po prostu do nas: O co my powinniśmy zawalczyć, żeby to po prostu zadziało, według pana wiedzy?

**Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych
Rafał Duczmal:**

Pierwsza rzecz to są pieniądze. To jest w pewnym sensie najprostsza interwencja, jaką można podjąć. W tej chwili w Polsce mówimy o tych sześciu centrach superkomputerowych, które nauka obejmuje swoim parasolem i finansuje. Są też takie organizacje jak Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa – Państwowy Instytut Badawczy, które nie są w to wliczane, ale też zajmują się podobnymi zagadnieniami.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Generalnie są bogaci, z tego, co słyszałem. Ostatnio zarobili.

**Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych
Rafał Duczmal:**

Podobno. Nie komentuję.

Natomiast druga rzecz, którą moglibyśmy robić i do tego potrzeba narzędzi, to jest spróbować podejść do tych inwestycji w sposób strategiczny. Tak jak mówiłem, w tej chwili robimy to bardziej reaktywnie. To znaczy, są środki z funduszy europejskich, reagujemy, bardzo dobrze wykorzystujemy szansę, ale to jest reaktywne.

Teraz powstają fabryki sztucznej inteligencji. Też w pewnym sensie jestem personalnie bardzo zadowolony. Jak pan podkreślał, zajmuję się tym już od jakiegoś czasu, więc jak widzę, że są inwestycje w obszarze, który jest mi bliski, to się cieszę. Mamy dwie fabryki sztucznej inteligencji, ale znowu jest tak, że UE podejmuje pewną inicjatywę. To zazwyczaj nie jest tak, że to tylko Komisja Europejska sobie coś wymyśliła. My na to reagujemy. Gdybyśmy byli w stanie stworzyć strategiczny plan, jakąś wieloletnią prognozę dla tego obszaru zadań, wtedy moglibyśmy zacząć. Są ku temu możliwości na przykład też na poziomie europejskim samemu nadawać ton temu, co my chcemy realizować. Czyli jeżeli zidentyfikujemy, że chcielibyśmy mieć więcej inwestycji oprócz tych AI-owych, na przykład w te moce CPU dla nas w Polsce, to byłaby możliwość, żeby podłączyć do tego środki unijne, jeżeli odpowiednio zaadresujemy ten temat. W tej chwili my wszystko, co robimy, to działamy reaktywnie. W związku z tym brakuje nam tego, żeby wydzielić sobie ten obszar naszych KDM i nadać im strategiczną rolę. W tej chwili to jest jedna z bardzo wielu infrastruktur nadzorowanych przez naukę, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Druga rzecz jest taka. Nie wiem, czy to do końca wybrzmiało w dzisiejszej prezentacji, która była, że fabryki AI to tak naprawdę jest sposób na spowodowanie interwencji rynkowej, która jest legalna w ramach prawa konkurencyjności. To znaczy, chcemy wesprzeć najlepiej działające firmy poprzez udostępnianie im z jednej strony infrastruktury, z drugiej strony kompetencji do tego, żeby oni nie musieli ich sami posiadać, bo tak jak w przypadku naukowców chodzi o to, żeby oni robili to, na czym się znają, a ci, co się znają na komputerach, robią im ten element. Teraz to jest w ogóle trend, za którym chcielibyśmy też podążać, żeby KDM czy generalnie te umiejętności, te zdolności, które tu są, te kompetencje, były wykorzystywane w gospodarce, były dostępne dla podmiotów gospodarczych. To też powoduje, że w pewnym sensie oni muszą wyjść z roli, w której są dzisiaj, czyli podmiotów stricte dla świata naukowego. Już teraz to się odbywa, ale to się odbywa w sposób, tak jak się da, a nie w sposób zaplanowany. Więc to, o czym było wspomniane, że jest pomoc publiczna, to ma miejsce na przykład dzięki wsparciu Ministerstwa Rozwoju i Technologii.

Przygotowywany jest dla fabryk operator pomocy publicznej, który zdejmie z ludzi, którzy niekoniecznie... Mają inne kompetencje i lepiej, żeby je wykorzystywali inaczej, w ramach tego projektu zostanie z nich zdjęty problem obsługi pomocy publicznej. Na poziomie tych działań unijnych tego problemu nie mamy, jeżeli jest to dla całej UE, to nie jest to objęte pomocą publiczną. Więc jest tutaj bardzo duże pole do zysków, jeżeli podejmiemy do tego w sposób strategiczny, z samego tylko faktu, że będziemy planować nasze działania do przodu, a nie tylko reagować na rzeczywistość, która jest.

Ten trzeci element, który wspomniałem – to nie jest już problem tylko nauki i dobrze, ale też to nie ma dzisiaj żadnego odzwierciedlenia w prawie. Pan minister nie wchodził w szczegóły, jak bardzo skomplikowane było to, żeby Ministerstwo Cyfryzacji wsparło zakup komputerów tych fabryk sztucznej inteligencji czy komputera kwantowego do Poznania. To wymagało zaangażowania bardzo wielu osób tylko po stronie zarządzania budżetem, bo to nie są zadania tego ministerstwa czy innego. W związku z tym tutaj też jest taka możliwość też po państwa stronie w parlamencie, że jeżeli pojawiłaby się propozycja zapisów, które pozwalałyby na to, żeby zlecać

zadania przez inne ministerstwa takim jednostkom jak Cyfronet, to nie byłaby duża ingerencja prawna, która też pozwoliłaby przyspieszyć operacyjnie bardzo dużo rzeczy i je ułatwić. Taki zapis był w przegłosowanej przez państwa ustawie o zmianie ustawy o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, ale ona została zawetowana przez pana prezydenta, więc tego zapisu nie ma, ale jego logika pozostała. Natomiast nie umiem państwu powiedzieć, kiedy Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego wróci z taką propozycją i w jakiej formie.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Mogę jeszcze się dopytać?

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Proszę bardzo.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Mam takie wewnętrzne przekonanie graniczące z pewnością, że gdyby nasze państwo funkcjonowało sprawniej, między innymi w zakresie gromadzenia, przetwarzania, zarządzania danymi, to wygenerowane na tym oszczędności pozwalałyby spokojnie co roku kupować najlepsze superkomputery i jeszcze by sporo zostało. Między innymi przykładem są na pewno SMS-y. Krajowa Administracja Skarbowa chyba radzi sobie może trochę lepiej, ale pewnie też by coś się znalazło, nie mówiąc o wymiarze sprawiedliwości. Czy państwo widziecie też rolę dla siebie, żeby wspomóc te procesy i jak należałoby je... Czy widziecie też państwo ścieżkę, jak to zrobić? To jest jeden temat.

Drugi to jest taki, gdzie dużo łatwiej byłoby pewnie też argumentować przyznawanie tych środków. Czy możecie na przykład pokazać procesy, w których uczestniczyliście, które przyczyniły się na przykład do wygenerowania oszczędności i w jakich kwotach?

Trzeci temat, to widzę, że też na przykład jednym z partnerów jest Gaius-Lex. Czy na przykład te doświadczenia we współpracy z nimi też można byłoby przełożyć na albo poprawę funkcjonowania wymiaru sprawiedliwości, ale też na przykład chodzi mi cały czas po głowie, żebyśmy zmienili obecnie funkcjonujący internetowy system aktów prawnych, gdzie cały system prawny dla obywatela jest dostępny jedynie w plikach PDF, czym zarządza Sejm, na stworzenie też aplikacji podobnej przynajmniej do podstawowego LEX, dostępnej dla każdego?

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

To są chyba bardziej pytania do państwa. Ja tylko odpowiem na kawałek, ten dotyczący wpływu tego, co tu się dzieje, na oszczędności czy na rzeczywistość.

W tej chwili nie mamy takiego konkretnego badania, jak to się przekłada, jak przełożyć zainwestowaną złotówkę w superkomputery na gospodarkę. Ile z tego wynika z tych...

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

Według takich badań...

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Natomiast są takie badania...

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

1 do 45.

Posel Patryk Gabriel (KO):

Ile?

Dyrektor ACK Cyfronet AGH Marek Magryś:

1 do 45. Taka mniej więcej jest relacja. To 45-krotne zwroty.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Są badania dla innych krajów, na przykład Wielkiej Brytanii, ale Wielka Brytania też jest małą gospodarką. Jednym z kroków, które można by wykonać w przyszłości w ramach tego strategicznego działania, jest zlecić regularne takie badanie, tylko najpierw wdrożyć pewne kroki właśnie na linii współpracy ośrodków komputerowych, którymi dysponuje państwo, a podmiotami gospodarczymi i wtedy zobaczyć, faktycznie za jakiś czas to zbadać.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Chciałbym prosić o metodologię do tego.

Pełnomocnik ministra nauki i szkolnictwa wyższego ds. kluczowych technologii cyfrowych Rafał Duczmal:

Metodologię można też zasięgnąć z tego, co robią Szwajcarzy, co na pewno robią Brytyjczycy. Wydaje mi się, że jest więcej krajów, które robi to regularnie. Po prostu bada wpływ tych inwestycji w centra obliczeniowe na gospodarkę. Natomiast w tej kwestii administracyjnej to oddam państwu głos.

Sekretarz stanu w MC Dariusz Standerski:

Odniosę się szczegółowo do pytania w sprawie wpisu i prezentowania aktów prawnych. Mamy narzędzie, które też jest na serwerach Sejmu, które przedstawia akty prawne w ramach Europejskiego Identyfikatora Prawodawstwa. Po wejściu na stronę European Legislation Identifier (ELI) jest odnośnik do API wystawionego przez Sejm, które umożliwia przedstawianie ustaw w PDF i w HTML. Kwestia jest taka, że Internetowy System Aktów Prawnych stał się na tyle popularny i wykorzystywany, że Kancelaria Sejmu nie promuje i nie rozwija prezentowania aktów prawnych w systemie ELI. Kilka razy próbowaliśmy jakoś też nawiązać kontakt, bo są różne, że tak powiem, perspektywy i szkoły w percepcji w Sejmie i niekiedy kancelaria premiera jest trochę zazdrosna, że to Sejm stał się tym miejscem, które przedstawia akty prawne.

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Ustawa stanowi.

Sekretarz stanu w MC Dariusz Standerski:

Jest pewna dyskusja pomiędzy tymi dwoma ośrodkami, bo z jednej strony Sejm ma ISAP, a RCL prowadzi Dziennik Ustaw. W momencie, kiedy częściej chodzimy na ISAP niż na Dziennik Ustaw, to tworzą się właśnie takie różne niesnaski pomiędzy tymi ośrodkami, przez co ELI nie jest tak rozwinięte, jak można by...

Posel Sławomir Ćwik (Centrum):

Będę musiał napisać chyba sam projekt ustawy, żeby był przynajmniej deep linking w tych aktach prawnych do innych aktów prawnych, bo tego nie będzie ani przy PDF, ani przy HTML.

Sekretarz stanu w MC Dariusz Standerski:

Albo chętnie przyjmujemy interpelację, żeby zmotywować, że klóćcie się, a jest tutaj realna potrzeba pracy.

Posel Łukasz Osmalak (Polska2050):

Od kilku miesięcy jest nowy szef działu informatyki w Sejmie, tak że może z nim była przestrzeń. Był szefem IT w Policji.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Panowie, o regulacjach podyskutujemy sobie w kuluarach, to już może bardziej o sprawach...

Posel Patryk Gabriel (KO):

To są nasze domowe sprawy. Państwo gospodarze nie są tu zainteresowani... w ogóle zniechęca się do polityki.

Przewodniczący poseł Grzegorz Napieralski (KO):

Panie dyrektorze, powiem tak. Mogę trochę podsumować. W ogóle dziękujemy za tę szczerą rozmowę i dyskusję. To jest ważne też dla nas. Takie strategie piszą się zawsze ciężko. To też trochę jest tak, że każde ministerstwo chce być ważne, każde ministerstwo chce być istotne w takim procesie, a już szczególnie jak temat jest jeszcze popularny, a sztuczna inteligencja stała się popularna, superkomputery stały się popularne, więc to... Też przyjęliśmy taką zasadę, czy w Komisji, czy podkomisji, że staramy się być takim integratorem różnych ciekawych idei oraz pomysłów i starać się w bardzo merytoryczny sposób je jakoś rozwiązywać, więc także trochę się nad tym pochylimy, myślę, że tutaj z przewodniczącym znajdziemy jakieś rozwiązanie też na to.

Jeżeli nie ma więcej pytań od moich kolegów, to, panie dyrektorze, szanowni państwo, chciałem bardzo serdecznie wam podziękować w ogóle za inicjatywę, za to, że zabiegaliście o to, że nas zaprosiliście. Chciałem jeszcze podziękować panu rektorowi za tę gościnę, za to, że mogliśmy to zobaczyć, dotknąć, tak naprawdę nauczyć się tego już na prawdziwym przykładzie.

Chcemy też zadeklarować, że jesteśmy do waszej dyspozycji. Jeżeli będzie jakaś potrzeba, drzwi Komisji, podkomisji są zawsze otwarte. Myślę, że też warto podyskutować o tym, co się pojawiało w waszych prezentacjach, o tej suwerenności, szczególnie właśnie w budowaniu naszych modeli, czy też sztucznej inteligencji.

Pan przewodniczący Pejo w ogóle rozpoczął taką serię konferencji z suwerennością w członie nazwy. Była suwerenność cyfrowa, suwerenność technologiczna, więc to jest coś, co też przykuło naszą uwagę. Fajnie się to wpisuje, bo też o tym dyskutujemy, a wy o tym mówicie, że to jest potrzebne i tak naprawdę to robicie, to budujecie. Mam nadzieję, że to będzie kolejne pole współpracy.

Dziękuję panu ministrowi i całemu zespołowi, wszystkim obecnym dzisiaj przedstawicielom ministerstw i NASK, że przyjechaliście razem z nami. Wiem, że zawsze jest łatwiej przyjechać do Sejmu, a później przyjechać gdzieś poza Warszawę, a jesteście dzisiaj z nami.

Panie dyrektorze, szanowni państwo, uznajmy, że to jest dopiero taki początek naszej dyskusji. To, co dzisiaj zobaczyliśmy, przyjmujemy jako inwestycję w przyszłość, bez względu na to, po której stronie sceny politycznej znajdujemy się dzisiaj, że w to trzeba inwestować, a będziemy po prostu próbowali wypracować jak najlepsze rozwiązania. Miejmy nadzieję, że to się uda.

Muszę wymówić taką sławetną formułę, że wyczerpaliśmy porządek obrad i zamykam posiedzenie podkomisji, za co bardzo serdecznie dziękuję. Jeżeli są jeszcze jakieś krótkie pytania, to możemy porozmawiać w kuluarach jeszcze kilka minut, bardzo proszę. Jeszcze raz bardzo dziękuję.