

OPIS PROJEKTU

I. Všeobecné informácie o projekte	
Názov projektu	Vývoj kauzálnych inferenčných algoritmov AI pre multi-omickú integráciu a identifikáciu základných príčin a ciest ich vplyvu pri rakovinovej hypoxii
Kód projektu	09I05-03-V02-00089
Názov programu	Plán obnovy a odolnosti SR
Komponent	9. Efektívnejšie riadenie a posilnenie financovania výskumu, vývoja a inovácií Plánu obnovy a odolnosti Slovenskej republiky
Investícia	5: Výskum a inovácie pre digitalizáciu ekonomiky
Kód a názov výzvy	09I05-03-V02 – Výzva na podporu výskumných projektov zameraných na digitalizáciu ekonomiky v TRL úrovniach 1 - 3
Schéma pomoci	Schému štátnej pomoci na podporu výskumu, vývoja a inovácií v rámci komponentu 9 Plánu obnovy a odolnosti SR v znení dodatku č. 2 (SA.117246)
Anotácia projektu	Poslaním projektu DAIMOND je prispieť k digitálnemu zdraviu vysoko inovatívnym výskumom zameraným na kauzálnu analýzu ontologicky a sémanticky štruktúrovaných a koordinovaných multi-omických dát a algoritmov s výhľadom na zlepšenie celkového manažmentu pacientov trpiacich rakovinou.
II. Financovanie projektu	
Forma financovania	(zálohové platby, predfinancovanie, refundácia, kombinácia)
III. Harmonogram projektu	
Začiatok realizácie Projektu (MM/RRRR)	01/2024
Ukončenie vecnej realizácie Projektu (MM/RRRR)	06/2026
IV. Pracovné balíky projektu	
Kód a názov pracovného balíka (PB)	KBP1 Experimentálny súbor údajov
Typ výskumu na balík	Základný výskum / nezávislý výskum
Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M1
Koniec realizácie PB	M30

Príloha č. 1 Zmluvy o partnerstve

(mesiac projektu – Mx)					
Subjekty zapojené v PB¹	BMC SAV	<i>Lambda Life</i>			
Personálne náklady subjektu v PB [EUR]	18 235,80 €	96 152,40 €			
Ostatné oprávnené náklady subjektu v PB [EUR] (bez DPH/s DPH)	6 078,60 € / 7 294,32 €	38 460,96 € / -			
Kód a názov pracovného balíka (PB)	<i>KPB2 Kauzálny model</i>				
Typ výskumu na balík	<i>Priemyselný výskum / nezávislý výskum</i>				
Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	<i>M2</i>				
Koniec realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	<i>M30</i>				
Subjekty zapojené v PB²	BMC SAV	<i>Lambda Life</i>			
Personálne náklady subjektu v PB [EUR]	55 996,80 €	67 306,68 €			
Ostatné oprávnené náklady subjektu v PB [EUR] (bez DPH/s DPH)	18 665,60 € / 22 398,72 €	26 922,67 € / -			
Kód a názov pracovného balíka (PB)	<i>KPB3 Verejný súbor údajov</i>				
Typ výskumu na balík	<i>Základný výskum / nezávislý výskum</i>				

¹ tučným písmom zvýraznený subjekt zodpovedný za riadenie PB² tučným písmom zvýraznený subjekt zodpovedný za riadenie PB

Príloha č. 1 Zmluvy o partnerstve

Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M6				
Koniec realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M30				
Subjekty zapojené v PB³	BMC SAV	<i>Lambda Life</i>			
Personálne náklady subjektu v PB [EUR]	58 575,60 €	98 547,00 €			
Ostatné oprávnené náklady subjektu v PB [EUR] (bez DPH/s DPH)	19 525,20 € / 23 430,24 €	39 418,80 € / -			
Kód a názov pracovného balíka (PB)	KPB4 Zdôvodnenie a overenie				
Typ výskumu na balík	Priemyselný výskum / nezávislý výskum				
Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M6				
Koniec realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M30				
Subjekty zapojené v PB⁴	BMC SAV	Lambda Life			
Personálne náklady subjektu v PB [EUR]	145 518,00 €	67 233,00 €			
Ostatné oprávnené náklady subjektu v PB [EUR] (bez DPH/s DPH)	48 506,00 € / 58 207,20 €	26 893,20 € / € -			

³ tučným písmom zvýraznený subjekt zodpovedný za riadenie PB⁴ tučným písmom zvýraznený subjekt zodpovedný za riadenie PB

Kód a názov pracovného balíka (PB)	KPB5 Nová stratégia				
Typ výskumu na balík	Priemyselný výskum / nezávislý výskum				
Začiatok realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M15				
Koniec realizácie PB (mesiac projektu – Mx)	M30				
Subjekty zapojené v PB⁵	BMC SAV	Lambda Life			
Personálne náklady subjektu v PB [EUR]	57 654,60 €	20 040,96 €			
Ostatné oprávnené náklady subjektu v PB [EUR] (bez DPH/s DPH)	19 218,20 € / 23 061,84 €	8 016,38 € / -			
V. Cieľ, míľniky a výstupy projektu					
Cieľ projektu	Hlavný cieľ projektu Poslaním projektu DAIMOND je urýchliť prechod od zastaraného fragmentovaného prístupu k -omickým údajom v oblasti výskumu rakoviny prostredníctvom nedávno sa objavujúceho prístupu sieťovej medicíny k prístupu založenému na kauzálnej analýze ontologicky a sémanticky štruktúrovaných a koordinovaných multi-omických údajov a algoritmov schopných identifikovať hlavné príčiny, vytvárať odporúčania kauzálne založených hypotéz s výhľadom na účinnejšiu diagnostiku a lepšiu terapiu a celkový manažment pacientov trpiacich rakovinou. Konkrétny príspevok projektu DAIMOND k tomuto zrýchleniu sa má uskutočniť v oblasti výskumu hypoxie rakoviny prostredníctvom vývoja koncepcie na (i) transformáciu a federáciu multiomických údajov do konzistentného ontologicky a sémanticky štruktúrovaného súboru grafových údajov optimalizovaného na kauzálnu analýzu (ii) generovanie grafových algoritmov v kombinácii s metódou kauzálnej inferencie založenej na dynamickej adaptívnej sémantike a ontológii odrážajúcej multiomickú realitu hypoxie rakoviny, a (iii) algoritmus na kontrafaktuálne uvažovanie a obohacovanie znalostnej bázy, ktorý sa má integrovať do konzistentného ontologicky a sémanticky klasifikovaného súboru grafových údajov o rakovinovej hypoxii. Tento súbor údajov bude slúžiť ako základ pre ďalší výskum v oblasti nádorovej hypoxie. Vypracovaný koncept sa po preukázaní jeho platnosti bude ďalej rozvíjať so zámerom nasadenia v oblasti diagnostiky rakoviny, odporúčaní liečby a monitorovania liečby s významným vplyvom na klinickú medicínu, účinnosť liečby pacienta, a teda pozitívny vplyv na jeho život. Jednou z ďalších oblastí nasadenia môže byť vývoj nových liekov a/alebo rozšírenie indikácií už používaných liekov (drug repurposing/drug repositioning). Špecifické ciele projektu				

⁵ tučným písmom zvýraznený subjekt zodpovedný za riadenie PB

	1. Transformácia a spájanie experimentálnych multiomických údajov pre potreby kauzálnej analýzy hypoxie rakoviny 2. Aplikácia všeobecných grafových algoritmov v kombinácii s metódou kauzálnej inferencie založenej na dynamickej adaptívnej sémantike a ontológii odrážajúcej multiomickú realitu nádorovej hypoxie. 3. Transformácia a spájanie multiomických údajov z verejne dostupných databáz vybraných na základe navrhnutých syntetických/generovaných hypotéz obohacujúcich experimentálny súbor údajov na kauzálnu analýzu hypoxie rakoviny 4. Kontrafaktuálne uvažovanie a obohacovanie znalostnej bázy z integrovaných multi-omických údajov o hypoxii rakoviny 5. Vytvorenie koncepcie novej/inovačnej stratégie, ktorá sa má uplatniť v oblasti starostlivosti o pacientov s rakovinou, vývoj nových liekov a/alebo rozšírenie indikácií už používaných liekov (repurposing/repositioning liekov)	
Výstupy projektu	Číslo výstupu	Výstup
	D 1.1	Knižnica súborov údajov z multiomiky
	D 1.2	Vývoj štruktúry súboru údajov na vykonanie transformácie a federácie experimentálnych multiomických údajov do ontologicky a sémanticky klasifikovaného súboru údajov o grafoch
	D 1.3	Konzistentný ontologicky a sémanticky klasifikovaný súbor údajov o grafoch optimalizovaný na kauzálnu analýzu
	D 2.1	Protokoly spracovania všeobecných algoritmov
	D 2.2	Diagramy syntetických/generovaných navrhovaných hypotéz
	D 3.1	Analýza navrhovaných syntetických/generovaných hypotéz
	D 3.2	Výber a analýza verejne dostupných multiomických databáz vhodných na kauzálnu analýzu hypoxie pri rakovine
	D 3.3	Vývoj štruktúry súboru údajov na vykonanie transformácie a federácie vybraných verejne dostupných multiomických údajov do ontologicky a sémanticky klasifikovaného súboru grafových údajov
	D 3.4	Konzistentný ontologicky a sémanticky klasifikovaný súbor údajov o grafoch optimalizovaný na kauzálnu analýzu
	D 4.1	Súbor odôvodnených hypotéz pripravených na experimenty v mokrých laboratóriách na overenie hypotéz
	D 4.2	Experimentálne údaje z overovania identifikovaných príčin v mokrom laboratóriu
	D 4.3	Analýza experimentálnych multiomických údajov získaných pri pokusoch v mokrom laboratóriu
	D 4.4	Vývoj štruktúry súboru údajov na vykonanie transformácie a federácie experimentálnych multiomických údajov z experimentov v mokrých laboratóriách do ontologicky a sémanticky klasifikovaného súboru údajov o grafoch
	D 4.5	Konzistentný ontologicky a sémanticky klasifikovaný súbor grafov obsahujúci experimentálne multiomické údaje získané pri experimentoch v mokrých laboratóriách optimalizovaný na kauzálnu analýzu
	D 5.1	Modelová stratégia translačného a klinického výskumu v oblasti liečby rakoviny a zavádzanie výsledkov výskumu do starostlivosti o pacientov s rakovinou
	D 5.2	Identifikácia prekážok pri zavádzaní modelovej stratégie do starostlivosti o onkologických pacientov
	D 5.3	Distribúcia informácií o novej stratégii modelu všetkým zainteresovaným stranám

Príloha č. 1 Zmluvy o partnerstve

	<i>Priebežná správa o projekte v polročných intervaloch</i> <i>Záverečná správa o projekte v poslednom mesiaci riešenia projektu</i> <i>Verejná prezentácia výsledkov projektu v poslednom mesiaci riešenia projektu</i>	
Míľniky	Číslo míľnika Míľnik M1 <i>Ukončenie vyhľadávania literatúry a získavania nových údajov</i> M2 <i>Vypracovanie modelu príčin a stanovenie nových hypotéz príčinných súvislostí</i> M3 <i>Testované a preukázané hypotézy</i> M4 <i>Optimalizácia algoritmu kauzálnej inferencie AI a zverejnenie a uloženie údajov v OA</i> M5 <i>Distribúcia informácií o novej stratégii modelu všetkým zainteresovaným stranám</i>	
VI. Celkový rozpočet projektu		
Celková výška oprávnených výdavkov	959 365,18 €	
Výška prostriedkov mechanizmu bez DPH	893 683,88 €	
Výška prostriedkov mechanizmu - na DPH	22 398,72 €	