

**CONTRACTOR**  
**UNIVERSITATEA « POLITEHNICA » DIN TIMIȘOARA**  
**Se aprobă,**  
**RECTOR**  
**Prof.dr.ing.Nicolae ROBU**

**Anexa IIa / la contractul de finanțare**  
**nr. ....**

Programul:	<b>IDEI</b>
Tipul proiectului:	<b>Proiecte de cercetare exploratorie</b>
Cod proiect:	<b>ID 17</b>

**PLAN DE REALIZARE A PROIECTULUI**

**Denumirea proiectului ARHITECTURI BIO-INSPIRATE DE CALCUL PENTRU CIRCUITE LOGICE REVERSIBILE SI CUANTICE**

- Structură cadru-

An	Etapă	Obiective	Activități	Categorii de buget <sup>1</sup>	Necesar resurse financiare (Valoare lei)	Termen de decontare <sup>2</sup>	Rezultate livrate pe etapă
2007	Unică	1. Completarea proiectului QUERIST (QUantum ERror Injection Simulation Tool) pentru circuite cuantice si reversibile de dimensiune arbitrara	1.1. Elaborarea modelului matematic de calcul al fiabilitatii circuitului din ratele de defectare ale componentelor sale. Se vor folosi diagrame Markov sau grafuri de fiabilitate.	5600 – cheltuieli personal 470 – cheltuieli regie	6070	10.12.2007	Metodologia (algoritmul) de construcție a diagramelor Markov și a grafurilor de fiabilitate.
			1.2 Elaborarea unui algoritm de partitionare a circuitului arbitrar in subcircuite ce pot fi supuse metodologiei QUERIST de gasire a ratei de defectare.	5600 – cheltuieli personal 470 – cheltuieli regie	6070		Algoritm funcțional de partiționare.

<sup>1</sup> Se vor inscrie toate cheluielile necesare realizarii obiectivului/activitatii (inclusiv denumire echipament)

<sup>2</sup> Conform HG 475/2007 durata unei etape este de minimum 6 luni si maximum un an, cu exceptia anului 2007.

	2. Dezvoltarea proiectului QUERIST pentru gasirea seturilor eficiente de vectori de test	2.1. Selectia de seturi de circuite benchmark specifice algoritmilor implementati	5600 – cheltuieli personal 470 – cheltuieli regie 300 – logistica- (consumabile birotica)	6370		Colecția de circuite benchmark.
		2.2. Stabilirea scenariilor de testare si a modelelor de defectare	5600 – cheltuieli personal 470 – cheltuieli regie	6070		Documentul cu specificațiile de test.
		2.3. Efectuarea unor serii relevante de simulari QUERIST si procesarea rezultatelor.	5600 – cheltuieli personal 470 – cheltuieli regie	6070		Seturi de vectori eficienți în testare.
	<b>Total etapă</b>			<b>30650</b>		

An	Etapa	Obiective	Activități	Categoriile de buget <sup>1</sup>	Necesar resurse financiare (Valoare lei)	Termen de decontare <sup>2</sup>	Rezultate livrate pe etapă
2008	Unica	1. Sinteza circuitelor cuantice si reversibile prin metode de programare genetica	1.1. Elaborarea unui parser si a unui compilator pentru QHDL (limbaj de descriere hardware introdus de NIST)	19640-cheltuieli personal 2190 –cheltuieli regie 3000 –logistica, achizitie carti	24830	20.11.2008	Parser si compilator pentru descrieri HDL.
			1.2. Proiectarea unei structuri de date pentru facilitarea sintezei; constructia unui set universal de porti cuantice si reversibile (folosite in sinteza) in concordanta cu evolutiile tehnologice actuale	19640-cheltuieli personal 2190 –cheltuieli regie 3500 –logistica, achizitie reviste	25330		Structuri de date favorabile sintezei circuitelor reversibile/cuantice.
			1.3. Testarea si validarea algoritmului genetic de sinteza prin folosirea unor transformari unitare benchmark	19640-cheltuieli personal 2190 –cheltuieli regie	21830		Evaluări ale performanței algoritmilor genetici de sinteză.
		2. Sinteza automata a circuitelor cuantice si reversibile tolerante la defectare	2.1. Crearea unei metode de codificare a informatiei si de constructie automata a circuitelor ce corespund prelucrării acestor coduri	19640-cheltuieli personal 2190 –cheltuieli regie 1000 –logistica, consumabile + birotica	22830		Algoritm de codificare eficientă a qubiților.
			2.2. Structurarea unui set de template-uri necesar mapării circuitelor necodate cu circuitele bazate pe codul elaborat (tolerante la defectare)	19640-cheltuieli personal 2190 –cheltuieli regie	21830		Seturi de template-uri pentru sinteza circuitelor cuantice/reversibile fiabile.

		2.3. Publicarea rezultatelor in reviste de specialitate si conferinte/workshop-uri cu mare vizibilitate in comunitatea stiintifica (cotatii ISI)	19680-cheltuieli personal 2230 –cheltuieli regie 69000 – mobilitati 2500 – logistica, publicare articol jurnal 5000 – logistica, servicii organizare workshop	98410		3 articole în reviste/volume ale unor conferințe indexate ISI 1 articol indexat în baze de date internaționale (DPLB, ACM, IEEE Xplore, etc) Organizarea unui workshop.
	3. Arhitecturi de calcul bio-inspirate pentru implementarea fiabila a algoritmilor cuantici	3.1. Studiul mecanismelor biologice cu relevanta pentru tehnicile de fiabilizare	19640-cheltuieli personal 2190 –cheltuieli regie	21830		Extragerea unui set de mecanisme biologice pretabile mecanismelor de fiabilizare.
		3.2. Implementarea circuitelor aritmetice tolerante la defectare la nivel arhitectural; aritmetica de interval pentru reprezentarea numerelor in virgula flotanta in calculul cuantic	19640-cheltuieli personal 2190 –cheltuieli regie	21830		Algoritmi și dispozitive pentru îmbunătățirea performanței operațiilor de virgulă flotantă.
		3.3. Implementarea circuitelor reconfigurabile pentru iteratia Grover si calculul transformatei Fourier cuantice (QFT); reconfigurabilitate inspirata din sistemele biologice	19640-cheltuieli personal 2190 –cheltuieli regie	21830		Dispozitive cuantice de calcul al iterației Grover și pentru transformata Fourier cuantică.
		<b>Total etapă</b>		280550		

An	Etapă	Obiective	Activități	Categoriile de buget <sup>1</sup>	Necesar resurse financiare (Valoare lei)	Termen de decontare <sup>2</sup>	Rezultate livrate pe etapă
2009	Unică	1. Metodologii și tehnici de toleranță la defectare pentru circuitele reversibile și cuantice	1.1. Analiza necesară gășirii unui mecanism de toleranță la defectare la nivel logic, pretabile construirii arhitecturilor proiectate pentru obiectivul 3 din 2008	19640- cheltuieli personal 2330 –cheltuieli regie 3000- logistica, achiziție cărți	24970	20.11.2009	Arhitectura tolerantă la defectare pentru circuitele reversibile/cuantice (cadru pentru sinteza arhitecturală)
			1.2. Publicarea rezultatelor în reviste de specialitate și conferințe/workshop-uri cu mare vizibilitate în comunitatea științifică (cotații ISI)	19640- cheltuieli personal 2330 –cheltuieli regie 23000 – mobilitate 2500 – logistica, diseminare, publicare articol jurnal	47470		1 articol în reviste/volume ale unor conferințe indexate ISI 1 articol indexat în baze de date internaționale (DPLB, ACM, IEEE Xplore, etc)
		2. Proiectarea circuitelor evolutive (Evolvable Hardware) cuantice	2.1. Proiectarea algoritmilor genetici cuantici (QGA)	19640- cheltuieli personal 2330 –cheltuieli regie 1000 – logistica, consumabile+ birotică	22970		Algoritm genetic pentru calculul cuantic.

			2.2. Simularea funtionarii QGA si implementarea unor probleme NP (traveling salesman, factorizarea) prin QGA	19640- cheltuieli personal 2330 –cheltuieli regie 3500 – logistica, achizitie reviste	25470		Exprimarea unor probleme NP în termeni de Quantum Genetic Algorithm (QGA).
			2.3. Publicarea rezultatelor în reviste de specialitate si conferinte/worrkshop-uri cu mare vizibilitate în comunitatea stiintifica (cotatii ISI)	19680- cheltuieli personal 2360 –cheltuieli regie 23000 – mobilitati 17000 – logistica, diseminare( servicii organizare sesiune speciala)	62040		1 articole în reviste/volume ale unor conferințe indexate ISI Organizarea sesiune specială.
		3. Metode eficiente de testare a circuitelor cuantice si reversibile.	3.1. Modelarea defectelor, erorilor si esecurilor in circuitele cuantice in maniera multinivel	19640- cheltuieli personal 2330 –cheltuieli regie	21970		Model multinivel de defect și eroare cuantică.
			3.2. Teoretizarea unui lant al amenintarilor cuantic (chain of threats): defect-eroare-eșec	19640- cheltuieli personal 2330 –cheltuieli regie	21970		Model matematic pentru lanțul defect-eroare-eșec.

		3.3. Elaborarea de algoritmi de activare a lanțului amenințarilor	19640- cheltuieli personal 2330 –cheltuieli regie	21970		Algoritm pentru activarea lanțului amenințărilor pe baza seturilor elaborate de vectori de test.
		3.4. Publicarea rezultatelor in reviste de specialitate si conferinte/workshop-uri cu mare vizibilitate in comunitatea stiintifica (cotatii ISI)	19640- cheltuieli personal 2330 –cheltuieli regie 23000 – mobilitati 3000 – logistica, diseminare (publicare carte)	47970		1 articol în reviste/volume ale unor conferințe indexate ISI Publicarea unei cărți de specialitate.
			<b>Total etapă</b>	296800		

An	Etap a	Obiective	Activități	Categoriile de buget <sup>1</sup>	Necesar resurse financiare (Valoare lei)	Termen de decontare <sup>2</sup>	Rezultate livrate pe etapă			
2010	Unică	1. Modelarea consumului de putere pentru circuitele reversibile.	1.1. Studiul implementării tehnologice a circuitelor cuantice și reversibile; aspecte legate de consumul de putere	16540-cheltuieli personal 2150 –cheltuieli regie 6500 –logistica, achiziție reviste + cărți	25190	20.11.2010	Model pentru consumul de putere al circuitelor cuantice/reversibile.			
			1.2. Proiectarea unui algoritm de dependență multinivel pentru modelarea consumului de putere	16540-cheltuieli personal 2150 –cheltuieli regie 700 – logistica, consumabile, birotică	19390		Algoritm multinivel pentru modelarea consumului de putere.			
			1.3. Publicarea rezultatelor în reviste de specialitate și conferințe/workshop-uri cu mare vizibilitate în comunitatea științifică (cotatii ISI)	16540-cheltuieli personal 2150 –cheltuieli regie 45000 – mobilitate 3000 – logistica, diseminare, editare carte	66690		3 articole în reviste/volume ale unor conferințe indexate ISI. Carte de specialitate.			
		2. Proiectarea mecanismului de reconfigurare pentru arhitectura bio-inspirată multi-nivel, toleranță la defectare	2.1. . Studiu comparativ necesar investigării oportunității proiectării unui sistem Embryonics cuantic	16540-cheltuieli personal 2150 –cheltuieli regie	18690		Decizia proiectării unei arhitecturi Embryonics cuantice.			
			2.2. Elaborarea unui mecanism de control al testării și reconfigurării multinivel	16540-cheltuieli personal 2150 –cheltuieli regie	18690		Algoritm de testare și reconfigurare multinivel.			
			2.3. Organizarea de conferințe/workshop-uri cu vizibilitate cât mai mare în comunitatea științifică	16580-cheltuieli personal 2200 –cheltuieli regie 5000 –logistica, organizare workshop	23780		Organizare workshop .			
		3. Testarea și validarea arhitecturii bio-inspirate multinivel propuse, folosind metodologia QUERIST	3.1. Elaborarea unor configurații arhitecturale corespunzătoare principalelor algoritmi cuantici	16540-cheltuieli personal 2150 –cheltuieli regie	18690		Arhitecturi specifice algoritmilor cuantici.			
			3.2. Postprocesarea rezultatelor seriilor de experimente efectuate în cadrul definit de QUERIST	16540-cheltuieli personal 2150 –cheltuieli regie	18690		Rezultate și concluzii referitoare la fiabilitate.			
			3.3. Publicarea rezultatelor în reviste de specialitate și conferințe/workshop-uri cu mare vizibilitate în comunitatea științifică (cotatii ISI)	16540-cheltuieli personal 2150 –cheltuieli regie 46000 – mobilitate 2500 – logistica, publicare articol	67190		1 articol indexat în baze de date internaționale (DPLB, ACM, IEEE Xplore, etc)			
		<b>Total etapă</b>					277000		20	



Director de proiect,

Prof.dr.ing. Mircea VLĂDUȚIU

Contabil șef,

Ec.Florian MICLEA

Ne asumăm răspunderea pentru corectitudinea datelor prezentate.