

## CUPRINS

<b>PREFAȚĂ</b> .....	<b>9</b>
<b>1. ARHITECTURA CUDA (COMPUTE UNIFIED DEVICE ARCHITECTURE) DE OPTIMIZARE A PROCESĂRII PARALELE A DATELOR</b> .....	<b>18</b>
1.1. Evoluția de la unități de procesare centrală la unități de procesare grafică.....	18
1.2. Arhitectura “Compute Unified Device Architecture” (CUDA) și limbajul de programare CUDA C.....	21
1.3. Concepte specifice ale modelului de programare “Compute Unified Device Architecture” (CUDA) și componentele arhitecturii CUDA.....	30
1.3.1. Ierarhia firelor de execuție.....	30
1.3.2. Ierarhia memoriei.....	33
1.3.3. Echipamentul hardware gazdă și cel specializat.....	34
1.3.4. Componentele arhitecturii CUDA.....	35
1.4. Comparație a celor mai importante arhitecturi de procesoare grafice ce implementează CUDA.....	36
1.5. Avantaje și limitări ale soluției CUDA în procesarea datelor.....	38
1.6. Oportunitatea dezvoltării de soluții în CUDA pentru optimizarea procesării datelor.....	40
<b>2. SOLUȚII DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A PERFORMANȚEI FUNCȚIEI ALGORITMICE DE ÎNSUMARE PREFIXATĂ</b> .....	<b>46</b>
2.1. Însumarea paralelă prefixată.....	46
2.2. Proiectarea unei funcții algoritmice eficiente de însumare prefixată în CUDA.....	49
2.3. Tehnici de îmbunătățire a performanței funcției algoritmice de însumare prefixată.....	54
2.4. Rezultate experimentale și analiza performanței funcției algoritmice de însumare prefixată.....	56
2.5. Concluzii privind funcția algoritmică de însumare prefixată în CUDA.....	68

<b>3. SOLUȚII DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A PERFORMANȚEI FUNCȚIEI ALGORITMICE DE REDUCERE PARALELĂ ÎN CUDA.....</b>	<b>72</b>
3.1. Reducerea paralelă.....	72
3.2. Proiectarea funcȚiei algoritmice de reducere paralelă în CUDA.....	73
3.3. Tehnici de îmbunătățire a performanțelor funcȚiei algoritmice de reducere paralelă în CUDA.....	77
3.4. Rezultate experimentale și analiza performanțelor funcȚiei algoritmice de reducere paralelă.....	81
3.5. Concluzii privind funcȚia algoritmică de reducere paralelă în CUDA.....	91
<b>4. SOLUȚII DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A PERFORMANȚEI FUNCȚIEI ALGORITMICE DE COMPACTARE A FLUXURILOR DE DATE ÎN CUDA.....</b>	<b>95</b>
4.1. Compactarea fluxurilor de date .....	95
4.2. Proiectarea funcȚiei algoritmice de compactare a fluxurilor de date în CUDA.....	98
4.3. Tehnici de îmbunătățire a performanțelor funcȚiei algoritmice de compactare a fluxurilor de date în CUDA .....	102
4.4. Rezultate experimentale și analiza performanțelor funcȚiei algoritmice de compactare a fluxurilor de date .....	105
4.5. Concluzii privind funcȚia algoritmică de compactare a fluxurilor de date în CUDA .....	114
<b>5. CONSIDERAȚII ECONOMICE PRIVIND OPORTUNITATEA SOLUȚIILOR DE OPTIMIZARE A PROCESĂRII DATELOR FOLOSIND UNITĂȚILE DE PROCESARE GRAFICĂ .....</b>	<b>117</b>
5.1. Eficiența energetică a unităților de procesare grafică.....	117
5.2. Studiu economic privind alegerea tehnologiei CUDA în implementarea soluțiilor de optimizare a procesării datelor.....	123
5.3. Concluzii referitoare la aspectele economice privind utilizarea unităților de procesare grafică în procesarea datelor.....	130

<b>6. PROPUNEREA ȘI REALIZAREA UNEI SOLUȚII SOFTWARE DE LANSARE, RULARE ȘI TESTARE EXPERIMENTALĂ A FUNCȚIILOR ALGORITMICE DE BAZĂ DIN BFAB.....</b>	<b>133</b>
6.1. Windows Presentation Foundation (WPF).....	133
6.2. Arhitectura Windows Presentation Foundation (WPF) .....	137
6.3. Soluția software de lansare, rulare și testare experimentală a funcțiilor algoritmice de bază din BFAB.....	145
6.4. Concluzii privind implementarea funcțiilor algoritmice din BFAB.....	155
 <b>CONCLUZII CU PRIVIRE LA UTILIZAREA ARHITECTURILOR DE PROCESARE GRAFICĂ ÎN OPTIMIZAREA PROCESĂRII DATELOR.....</b>	<b>157</b>
 <b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>161</b>
 <b>ANEXE.....</b>	<b>166</b>
<b>Anexa 1 – Figuri și tabele.....</b>	<b>166</b>
a) Figuri.....	166
b) Tabele.....	169
<b>Anexa 2 – Tabele cu rezultatele experimentale obținute în urma testărilor funcțiilor algoritmice de bază.....</b>	<b>171</b>
1. Funcția algoritmică de însumare prefixată în CUDA.....	172
2. Funcția algoritmică de reducere paralelă în CUDA.....	176
3. Funcția algoritmică de compactare a fluxurilor de date în CUDA .....	181
<b>Anexa 3 – Abrevieri utilizate .....</b>	<b>185</b>