**PRiR lab 13 Dmitruk Daniel 78272**

**Zadanie 1.** Prawo Amdahla dla obliczeń równoległych mówi jakie będzie przyspieszenie programu na pprocesorach, w przypadku, gdy tylko pewna cześć f czasu obliczeń może zostaćzrównoleglona.

1. Wyprowadź wzór na to przyspieszenie.

Przyspieszeniem względnym algorytmu równoległego nazywamy wielkość

t1 – jest czasem wykonania algorytmu na jednym procesorze

tp – jest czasem wykonania algorytmu równoległego na p procesorach

Idąc dalej niech f – część programu idealnie zrównoleglona na p procesorach, natomiast (1 - f) – druga część wykonywana na jednym procesorze. Łączny czas wykonania programu przy p procesorach wynosi:

Zatem przyśpieszenie wyraża się wzorem:

2. Udowodnij, że maksymalne przyspieszenie na procesorach w przypadku, gdy

niezrównoleglona pozostanie cześć f programu, wynosi 1.

**Zadanie 2.** Korzystając z prawa Amdahla dla obliczeń równoległych wyznaczyć przyspieszenie programu, w którym 80% czasu obliczeń wykonywana jest na czterech procesorach, zaś pozostałe 20% stanowią obliczenia sekwencyjne. Zakładamy, że ten algorytm wykonywany na jednym procesorze jest optymalnym algorytmem sekwencyjnym rozwiązującym dany problem.

**Zadanie 3.** Niech będzie dany program, w którym 80% czasu obliczeń może być zrównoleglona(wykonywana na p procesorach), zaś pozostałe 20% stanowią obliczenia sekwencyjne.Zakładamy, że ten program wykonywany na jednym procesorze jest realizacją optymalnegoalgorytmu sekwencyjnego rozwiązującego dany problem. Wyznaczyć minimalna liczbęprocesorów, dla której zostanie osiągnięte przyspieszenie równe 4.

**Zadanie 4.** Niech będzie dany program, w którym cześć f czasu obliczeń może być zrównoleglona(wykonywana na 10 procesorach), zaś pozostałe 1-f to obliczenia sekwencyjne. Zakładamy, żeten program wykonywany na jednym procesorze jest realizacją optymalnego algorytmusekwencyjnego rozwiązującego dany problem. Ile musi wynosić (co najmniej) wartość f, abyefektywność programu nie była mniejsza od 0.5?

Efektywność programu nigdy nie będzie mniejsza od 1.

p=10

f=?

Aby maximum speedup => 1,5 to f musi wynosić co najmniej 0,38