

プロセスの優先度による実行時間比較

内容

1. テストプログラム.....	2
2. テスト PC 環境.....	3
3. テスト結果	3
付録 A. 同時に動作しないプログラム	4

1. テストプログラム

同じ実行ファイルのプロセスを 17 個起動し、優先度の設定による実行時間の違いを比較した。実行するプロセスは、CPU に大きな負荷をかける計算処理を含んでおり、実行中は CPU 使用率が 100%となる。

17 個のプロセスを順次起動し、全プロセスが起動するまで待機後に一斉に処理を開始させた。テストプログラムのフローチャートを図 1.1 に示す。

(A) CPUに負荷をかけるプロセスを優先度を設定して17個起動し、イベントで一斉に処理開始

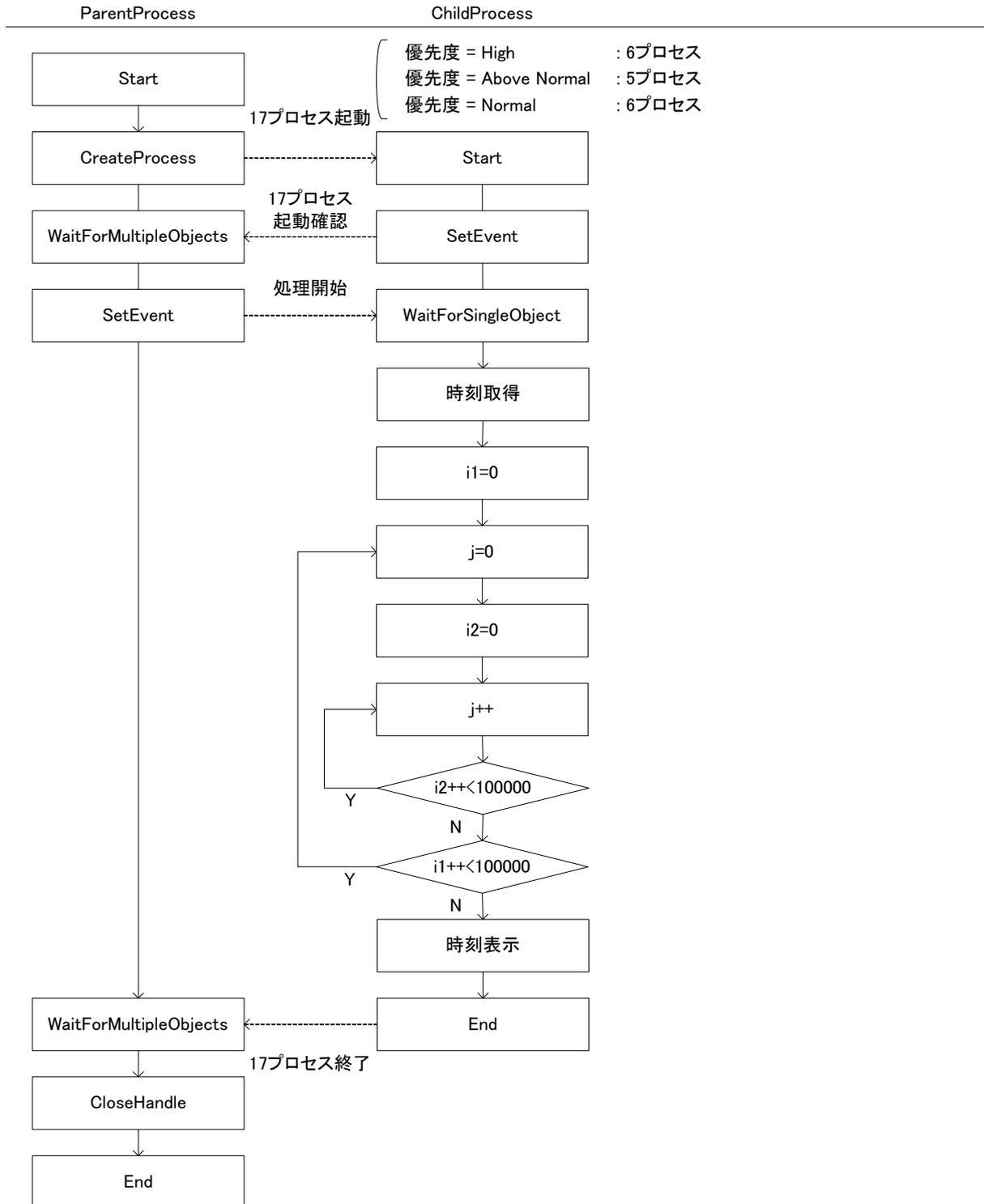


図 1.1 テストプログラムフローチャート

設定した優先度とプロセス数を表 1.1 に示す。

表 1.1 優先度設定

優先度	プロセス数
High(高)	6
Above Normal(通常以上)	5
Normal(通常)	6

2. テスト PC 環境

表 2.1 に示す PC 環境にてテストを行った。

表 2.1 テスト PC 環境

	CPUコア数	CPUクロック	メモリ	OS
kimuraPC	2	2GHz	2GB	WindowsXP Professional SP3

3. テスト結果

テスト結果を表 3.1 に示す。5 回のテストの平均を評価した。

表 3.1 テスト結果

優先度		実行時間(秒)					平均
		結果1	結果2	結果3	結果4	結果5	
High	H1	109	111	102	113	110	109.0
	H2	111	109	102	112	112	109.2
	H3	110	111	102	114	110	109.4
	H4	112	110	103	111	113	109.8
	H5	110	111	102	113	111	109.4
	H6	112	110	103	111	113	109.8
Above Normal	A7	180	188	174	190	181	182.6
	A8	180	174	181	177	186	179.6
	A9	171	179	179	189	188	181.2
	A10	181	184	181	177	185	181.6
	A11	182	189	179	188	181	183.8
Normal	N12	268	267	268	267	268	267.6
	N13	267	266	269	266	267	267.0
	N14	267	275	268	270	268	269.6
	N15	267	266	270	268	268	267.8
	N16	267	268	269	270	268	268.4
	N17	268	266	270	267	268	267.8
High	平均	110.7	110.3	102.3	112.3	111.5	109.4
Above Normal	平均	178.8	182.8	178.8	184.2	184.2	181.8
Normal	平均	267.3	268.0	269.0	268.0	267.8	268.0

優先度が高い方がより短い実行時間となることが確認できた。(表 3.1 の黄色塗りつぶし部分)
実行時間の平均値より、実行時間および実行速度を比較すると表 3.2 に示す比となった。

表 3.2 優先度設定による違い

	High(高)	Above Normal(通常以上)	Normal(通常)
実行時間比	0.41	0.68	1.00
実行速度比	2.45	1.47	1.00

付録 A. 同時に動作しないプログラム

(1) 順次実行プログラム

テストプログラムにおいて、17 個のプロセスを順次起動し、そのまま全プロセスが起動するまでさせることなく処理を開始させると、後に起動させるプロセスは前のプロセスの終了後に起動することになり、同時に 17 プロセスを動作させることはできない。「1.テストプログラム」で示したように、全プロセス起動後に処理を開始させる必要がある。

図 A.1 にフローチャートを示す。

(B) CPUに負荷をかけるプロセスを優先度を設定して17個起動

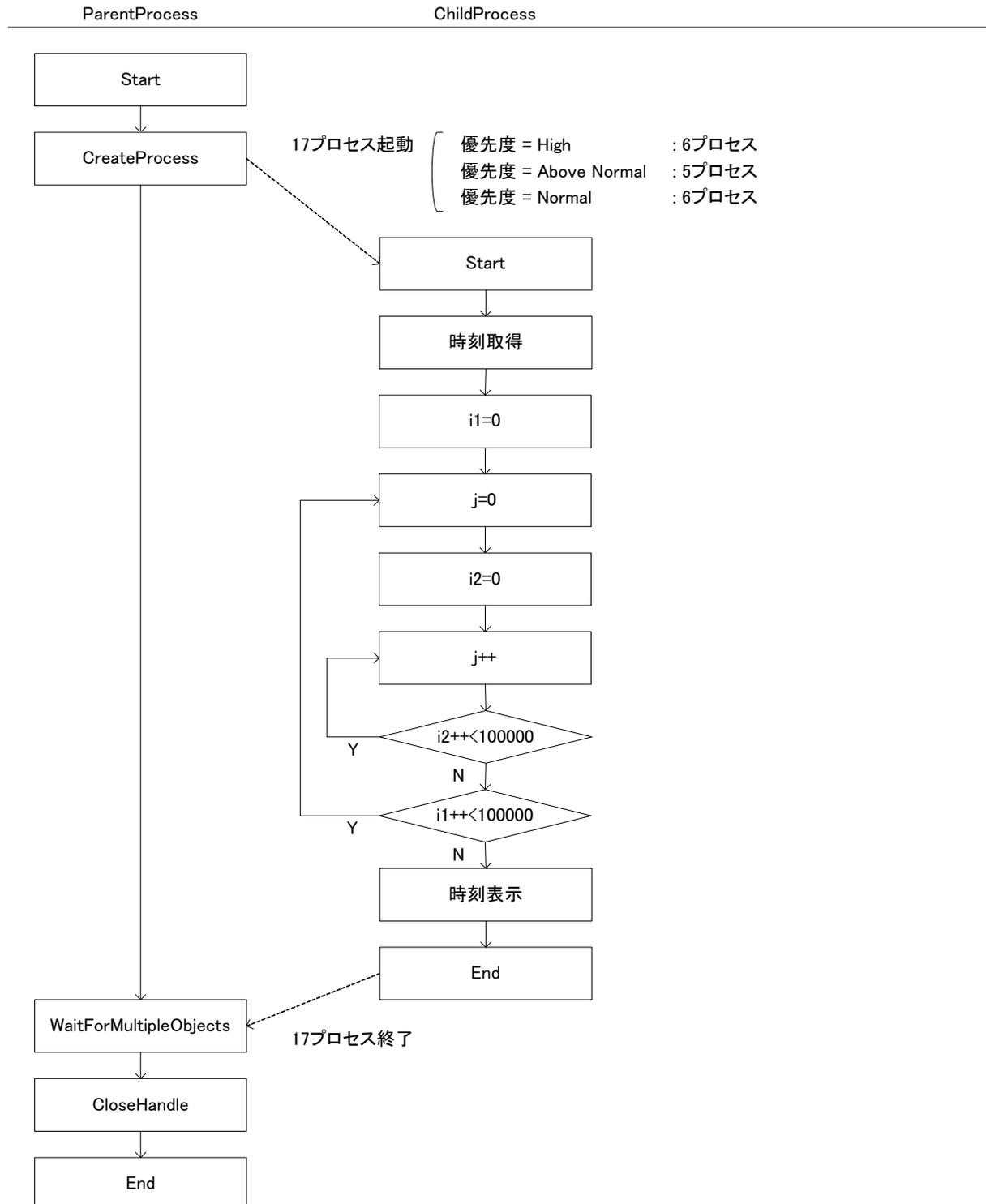


図 A.1 テストプログラムフローチャート

(2) テスト結果

表 A.1 テスト結果

優先度		実行時間(秒)					
		結果1	結果2	結果3	結果4	結果5	平均
High	H1	33	33	33	32	32	32.6
	H2	33	33	45	32	32	35.0
	H3	32	32	33	32	41	34.0
	H4	32	32	43	32	37	35.2
	H5	33	32	39	33	41	35.6
	H6	33	32	32	33	32	32.4
Above Normal	A7	32	33	32	32	32	32.2
	A8	32	32	32	32	33	32.2
	A9	32	44	32	32	33	34.6
	A10	32	40	33	32	32	33.8
	A11	33	43	33	33	32	34.8
Normal	N12	110	96	95	104	100	101.0
	N13	110	97	98	110	101	103.2
	N14	107	98	96	106	99	101.2
	N15	113	99	94	106	99	102.2
	N16	113	97	89	100	93	98.4
	N17	111	94	89	97	90	96.2
High	平均	32.7	32.3	37.5	32.3	35.8	34.1
Above Normal	平均	32.2	38.4	32.4	32.2	32.4	33.5
Normal	平均	110.7	96.8	93.5	103.8	97.0	100.4

優先度=High のプロセスおよび優先度=Above Normal のプロセスについては、34 秒程度で処理が完了している。これらは、1 度に 2 つのプロセスだけが実行され、1 プロセス終了後に次の 1 プロセスが起動するという動作をした。

よって、同時に 17 プロセスを実行させるためには、全プロセスの起動まで待機させた後に一斉に処理を開始する必要がある。

優先度=Normal のプロセスについては、PC 上で動作中の他のプロセスと同じ優先度であるため、実行時間が長くなった。