

第3部

第4章

温度上昇で計算の大変さがうかがい知れる

ラズパイ×暗号通貨の動作を観察してみる

ご購入はこちら

佐藤 聖

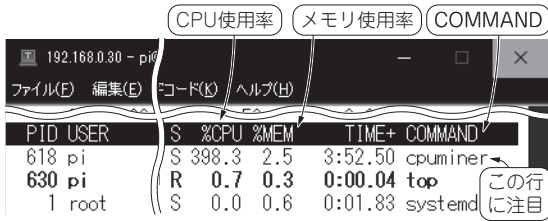


図1 開始から約4時間後にnode1の状態をtopコマンドで確認

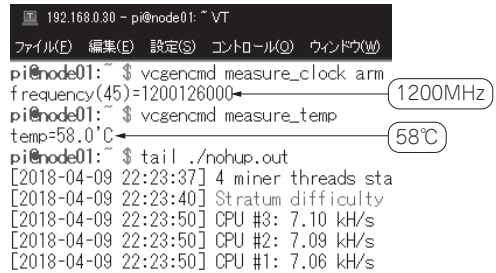


図2 CPUクロック周波数と温度を確認

マイニング実験

● 4時間後…順調に動いている

前章で作成したマイニング用スクリプト (mining_menu.sh) を実行します。メニューから暗号通貨を選択してマイニングを開始します。

開始から約4時間後にnode1の状態をtopコマンドで確認してみました。図1でPID:618を見るとCOMMAND項目がcpuminerです。CPU使用率(%CPU)が398.3%になっており、4コア合計値なのでCPU使用率のほとんどをマイニングで使っていることが分かります。メモリ使用率(%MEM)は2.5%(約25Mバイト)しか使っていません。想定どおりスワップ領域がなくてもメモリ不足になることはないようです。

図2では「vcgencmd measure_clock arm」でCPUクロック周波数を、「vcgencmd measure_temp」でCPU温度を確認しています。設定通りCPUは1.2GHzで動作しており、CPU温度も58.0°Cと十分に冷却効果を発揮できていることが確認できました。マイニング状況は「tail ./nohup.out」で参照できます。各CPUコア(#0～#3)でkH/sの表示が出ていたのでマイニング処理が進んでいるようです。

node2～node7も同じように正常動作を確認できました。

● 12時間後…止まってしまうものも

暗号通貨によってマイニングの成功と失敗が分かれました。マイニングはハッシュ値を求める競争なので、マイニングに成功するためにはたくさんハッシュ

値を計算できる方が正解のノンス値を発見する確率が高くなります。

マイニング成功の要因として、ラズベリー・パイの性能だけでなく、マイニング・プールの混み具合(レスポンスの良さ)、ハッシュ・レートに応じた問題難易度の自動調整やインターネット接続経路上の混み具合などの外的要因も影響します。

暗号通貨によってハッシュ関数のアルゴリズムも異なりますし、たまたま正解のハッシュ値を算出できるノンス値を見つける運の良さもあるでしょう。そのため単純に比較はできませんが/home/pi/nohup.outにマイニングの処理状況が記録されているので確認してみます。

マイニング・プールのサイトに記録されているマイニングの成功(Valid)/失敗(Invalid)の情報を表1のように一覧にしました。node1～node7のそれぞれのハッシュ・レート(採掘速度で1秒間に求められたハッシュ値の数)は「tail ./nohup.out」を実行して

表1 12時間後の成果

ホスト名	暗号通貨名	成功数	失敗数	ハッシュ・レート [H/s]
node1	Monacoin	40	0	28.52k
node2	Litecoin	0	0	4.57k
node3	sakuracoin	56	0	4.66k
node4	Dash	0	0	14.53k
node5	Bitzeny	0	0	1.01k
node6	Yenten	0	2	1.12k
node7	Monero	1146	0	9.16