

オペレーションの自動化システムについて

総合情報処理センター 山口 正道

1. はじめに

センターでは1982年から今日まで、コンピュータの自動運転システムを利用して、省力化したオペレーションを行ってきた。また1989年4月から現在までのコンピュータサービス時間の延長には、このシステムを活用している。最近ではセンターの端末室で情報処理に関する教育が第1校時目より連日のように行われているので、講義の開始時には確実にコンピュータを利用できる状態にしておくことが重要になった。計算機システムのオペレーション自動化は、それを開始してからだいたい時間が経過したが、システムが複雑になった現在、センターのサービスに欠かせなくなっているため、その概要を紹介する。

2. 処理概要

コンピュータの自動運転にはオペレーションプロシジャが必要である。オペレーションプロシジャはセンターの運用や処理手順を専用的高级言語で記述した命令群で、区分データセットのメンバとして磁気ディスクに登録されている。センターでは約2800の命令のプロシジャを24個のメンバとして登録している。それらはプロシジャ名をコンソールから指定して入力するか、あるいはプロシジャの中で指定すれば起動や停止が可能である。

コンピュータのサービス日には、毎朝ホスト計算機システム（FACOM M-760/30）のタイマーを使って空調機とコンピュータの電源が投入され、IPL（Initial Program Loading）が行われる。その時点でプロシジャを解釈するインタプリタが起動されて、コンピュータの自動運転が可能になる。インタプリタが起動されると、まず最初に特定のプロシジャが自動起動される。このプロシジャの主目的はコンピュータサービス開始時の処理プロシジャ等の起動である。

（1） コンピュータサービス開始時の処理

IPLが終了すると、最初に利用者サービスを可能にする処理が行われる。たとえば課金処理やTSSの起動、TSS利用者数の制限値の設定、バッチジョブを実行するための準備、パソコン端末（FMR-60）で汎用OS（MSP）やUNI

X (U T S) が使用できるようにするための環境作りなどの定型的なオペレーションを行う。これらの処理と、利用者に直接関係の無い他の処理に使用しているコマンド数は約 6 0 , 文字数にして 7 0 0 文字になる。オペレータがこの 7 0 0 文字をキーボードから入力すると仮定した場合、文字の誤りや順序の間違いによって、サービス開始時間の遅れが生じて、計算機利用サービス時間を短縮しなければならないくなったり、利用者からの問い合わせなどの混乱が生じると思われる。

(2) 利用者情報の表示

利用者数や利用者番号を知りたい場合は標準のオペレータコマンドで用が足りる。しかし運用上の理由で計算機サービスを停止しなければならない場合や、日本語ラインプリンタに計算結果が大量に出力されていて放置できないといった場合には、早急に利用者に連絡をとらなければならない。そのような場合に迅速に対処できるように利用者名、電話番号、所属、支払責任者名などの利用者情報をコンソールや端末に表示して活用している。

(3) システムメッセージに対する返答処理

コンピュータの運用中にはさまざまなシステムメッセージが出力されている。システムダウンにつながる重要なもの、連続して出力されるもの、時々出力されるものなどさまざまだが、先頭には 7 文字のメッセージ識別文字 (I D) が付加されている。 I D は 7 文字であれば待ち合わせが可能だからシステムメッセージ以外にもセンター固有の I D を定義して使用している。これらの I D をキーにして待ち合わせしておいて、メッセージが出力された場合にはそのメッセージに応じたコマンドを発行し、オペレータが介入しなくても対応できるようにしている。

たとえば「日本語ラインプリンタに未解決文字を含んでいるから出力を中断する。続行するかどうかを返答せよ」という意味のシステムメッセージが出力されることがある。これに対して「後続のジョブが出力できるように、連続的に出力する」という意味の返答をしている。このメッセージは 1 , 2 秒おきにしかも大量に出力されることが多く、いちいち入力していたのでは追いつかないので、自動的に返答して連続的なジョブの出力ができるようにしている。またプログラムミス等でジョブが暴走したために実行結果がシステム内に大量に蓄積されて、専用ファイルのオーバーフローが起こりそうなことが時々ある。その場合もやはり特定のメッセージが出力されるので、そのメッセージをつかんだ時点でジョブ処理環境を変更してジョブの実行を停止することでオーバーフローを防止している。また T S S の停止時に

利用者がいた場合の処置や磁気テープのイニシャライズ時の返答等、計31種類のシステムメッセージに対して返答処理を行っている。

(4) 入出力装置の電源投入、投下

現在センター外からのコンピュータ利用は22時まで可能だが、センターの閉館後は防火や節電のために、使用しないセンター内の入出力装置の電源は投下する必要がある。命令による電源の投入、投下は日本語ラインプリンタ装置3台、磁気テープ装置3台、フロッピーディスク装置1台、高速カートリッジテープ装置1台、計8台が可能である。センターが閉館される時刻には、これらの装置に入出力中のジョブがあるかどうかを調べて、入出力が終了した装置から順次、電源を自動的に投下していく。これらの装置の電源投下操作が苦手なオペレータの負担の軽減や、誤操作によるトラブルを未然に防止している。

(5) コンピュータサービス停止時の処理

1年間を通して計算機利用状況を見ると繁忙期と閑散期があり、繁忙期は深夜まで利用され、閑散期は比較的早い時刻に利用が終了している。そしてそれは毎年繰り返されている。昨年を例にとると平日は22時まで、土曜日は12時30分で停止する固定運用でコンピュータサービスを提供した。しかし利用者の有無を考慮した可変運用の方がコンピュータの有効利用につながるのではないかということから、そのしくみを作成し、昨年11月から試験的に運用している。そこでここでは可変運用について紹介する。

指定停止時刻から最終的なサービス停止時刻までの数時間、MSPとUTS両システムのTSS利用者数を数分間隔で監視して、利用者数が共に0になった時点からコンピュータサービスを停止する方法で可変運用が可能になった。このしくみはUTS側の利用者が0になった場合のMSP側への通知や、UTS側への停止時刻の通知にAVMのスプール間ファイル転送機能を利用している点が特徴である。

停止条件を満たすと、TSS、DSPRINT、NINETに関係するソフトウェア、データベース管理システムなどを、プロシジャから発行する約100種類のオペレータコマンドで順次停止していく。また実行中のバッチジョブがあればジョブ凍結コマンドを発行してそのジョブを凍結する（凍結されたジョブは、翌朝のサービス開始時に再起動するように設定している）。各種ソフトウェアの停止完了後、コンピュータの電源を切断するボタンを押す代わりとなる停止コマンドを発行して停止する。

可変運用は開始してからまだ間がなく改善の余地がある。指定停止時刻以降にTSS利用を開始した場合には、ほかに利用者がいれば利用できるが、いなければコンピュータが停止するしくみになっているので利用できなくなる点である。最終的なサービス停止時刻まで利用したい場合は指定停止時刻前に利用を開始しておけばよい。しかしもう少し便利な方法として時間外の計算機利用の予約が考えられる。そのためには、利用者自身がTSS端末から予約コマンドで、利用したい日と時間帯、利用者番号などを事前に入力して予約管理簿に登録しておいて、この管理簿をオペレーションプロシジャでチェックして予約の有無を確認し、予約があれば運用を続行し、無ければ停止するといったしくみを作る必要がある。

3. おわりに

オペレーションの自動化によってオペレータの負担が大幅に減り、またコンピュータの効率的な運用や無人運転が可能になった。オペレーションを習得する者にとっては、どのようなコマンドが発行されてサービスされているのかよく分かりにくいという問題があるが、システムが複雑化している現状では、自動化によって省力化し、利用者サービスに力を入れた方がよいと思われる。

今後は前述の可変運用のための予約制を検討したいと考えている。