

トランプゲーム専用言語の開発と評価

6E-8

平野 智治 花山 謙一* 千種 康民 伊吹 公夫

東京工科大学 *富士通

1. 専用言語とは

パーソナルコンピュータにおいて何かを実現させようとする場合、他人が作成したソフトウェアを利用するか、もしくは自分で作成するかのどちらかを選択する必要がある。大部分の人々は、パッケージソフトを利用し、自分で作成しようとする人は極めて少ない。というのも、お金さえ出せば手軽に、手間暇をかけずして目的をある程度は実現できるからである。当然ながら自分の欲求に完全に合致したプログラムはほとんどない。故に、ある程度ユーザが妥協してソフトウェアを利用しているのが現実である。一方、それでは我慢できないという人々は自分でその目的にあったプログラムを作成しようとする。そのプログラムを作成するにあたって、多くは汎用高級言語を利用するのだが、それにはその言語に対する多くの知識を必要とする。それが大きなプログラムともなればなるほど豊富な知識と経験を必要とし、初心者には実現しにくいものとなっている。そこで、誰もが簡単にその欲求を満たすことができるようにできるのが専用言語である。すなわち、ある限られたジャンルのプログラムを少ない知識や限られた時間で簡単に作成できるものである。図1-1に専用言語と汎用高級言語を使った時の開発行程とコストとの関係を示す。

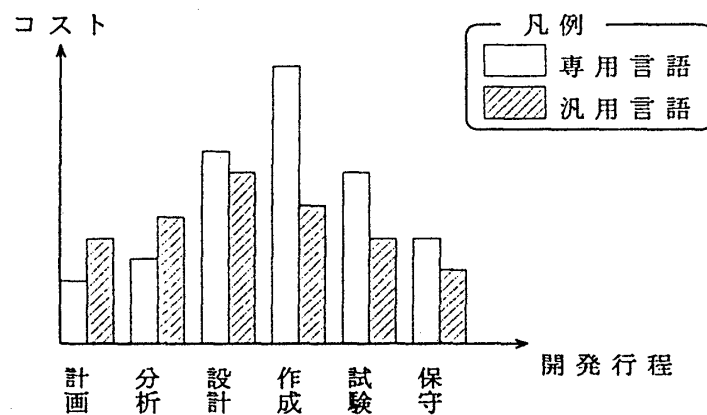


図1-1 使用言語の違いにおける開発行程とコストとの関係

2. 専用言語の機能拡張とそれに要するコスト

既に作成した機能を1つ削減することによるソース量の変化、作成に要したコンパイル回数や時間を調べ、あと1つ機能を追加するのに要するコストを予測する。削除した内容、データは表2-1に示すとおりである。

内 容	削減前(行)	削減後(行)	減少行数	後/前(%)	前/後(%)	コンパイル回数	作成時間(分)
山札は	4392	4381	11	99.7	100.3	2	8
ドロップ条件	4392	4168	224	94.9	105.4	6	43
どっち廻り	4392	4385	7	99.8	100.2	1	5
最初の親を決める	4392	4361	31	99.3	100.7	2	10
次回の親は	4392	4386	6	99.7	100.1	1	6
誰から始めるか	4392	4390	2	99.95	100.04	1	3
1トリック始める前に	4392	4304	88	98.0	102.0	3	26
ハンドの処理	4392	3992	400	90.9	110.0	—	—
平均	4392	4295	96.1	97.8	102.2	2.29	14.43

表 2-1 各機能を1つずつ削った時の行数、コンパイル回数、作成時間

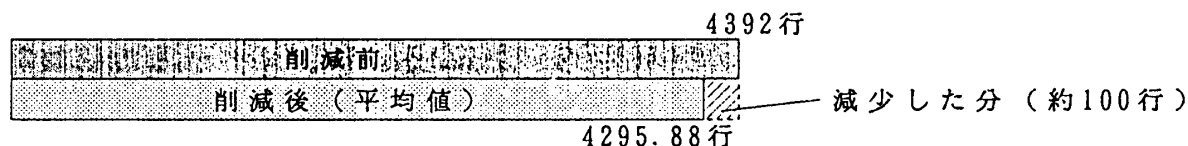


図 2-2 削減前と削減後(平均値)の行数の変化

図2-2のとおり、1つの機能追加に要するソースコードの変更は平均で100行程度で、実際に1からプログラムを複数作成するよりも機能追加した方がはるかに容易であることが分かる。作成時間であるが、こちらは既存のものを削除するだけなのでかなり容易に行えた。削減するのではなく追加する場合、少なくともこの10倍から15倍程度のコストが要求されると思われる(前提①)。また、コンパイル回数においては、作成するときはかなりこまめにコンパイルし、その動作を確認しながら行ったりするため、削減するときと作成するときでは状況の差がありすぎるように思われる。というのも、機能削減では新たなBugがほとんどないのでほぼ1、2回程度のコンパイルで完成してしまうからである。

さて、前提①を元に表2-1における平均値を用いて、さらにもう1機能を現在のトランプゲーム専用言語に付け加えようとする時に要するコストを予測する。平均100行程度ソースリストを削減するのに要した時間は平均14.43分である。この10倍から15倍程度の時間が必要であるとすると、さらなる機能の処理部分を作成するには、少なくとも144.3分(約2.4時間)から216.5分(約3.6時間)かかるということが予測される。

3. 結論

これで明らかなように、専用言語の開発は最初が最も大変で、次第に仕様追加していく度にそのコストは格段に少なくなっていく。また、さらに専用言語に仕様を追加し、実現できるゲームの数を増やす方が、1から汎用高級言語を用いてさらに多くのプログラムを実現させるよりもかなり有効であることが分かる。

最近、CASE (Computer-Aided Software Engineering) という言葉がコンピュータの分野で見聞きされるようになってきているが、専用言語はCASE環境であるということがいえる。というのも、CASE環境は使用することによって作成コストを低くおさえる効果があるからである。つまり、汎用高級言語もアセンブリ言語から比べればCASE環境にあたるが、さらにそのCASE環境にあたる専用言語はこれから注目されるべきものであり、普及することによって個人単位はもとより、企業単位においても作成コストの軽減が望まれる。マシンのスピードが飛躍的に速くなっている世の中で求められているのは、ソフトウェア自体の実行速度の高速化よりも製作にかかる時間の軽減であろう。