

---

**発表概要**

---

## 5種類のコードを用いてプログラムを記録する 非VM型中間語ildの開発

堂 免 信 義<sup>†</sup> 今 城 哲 二<sup>††</sup>

多機種上で実行するための中間語“ild”を開発した。ildは仮想マシンの機械語ではなく、プログラム記録用の低水準言語である。中間語プログラムサイズの縮小と簡明な実行環境の実現を目指している。1コードは1バイトであり、値により数値コード、参照コード、操作コード、領域コード、型コードの5つに分類される。型コードは基本データ型などを指定する。多くのプログラミング言語と同様に、ildではプログラムは関数の集まりとして構成される。関数の変数宣言に対応する情報として、ildでは型コードの列がある。ildでは参照コードがソース上の特定変数に対応し、また参照コードは型コード列へのインデックスである。演算単位を“句”と呼び、句は操作コードで始まる。ソースプログラムの実行文“A=B”、“A=A+6”は、ildでは“=AB”、“+A6”と記録される。ここで、“=”と“+”は操作コード、“A”と“B”は参照コード、“6”は数値コードである。型コードにはポインタ型があり、複雑なポインタチェインを簡潔に記述できる。これらの効率的記録法により、オブジェクトサイズがJAVAバイトコード比半減する見通しを得ている。

### Developing a non-VM type Intermediate Language “ild” Using Five Types of Code to Record Programs

NOBUYOSHI DOMEN<sup>†</sup> and TETSUJI IMAJO<sup>††</sup>

“Ild” is an intermediate language developed to make it easier to run programs on many kinds of machines. Ild is not a machine language for virtual machines but a low level language using codes to record programs. Ild development aims to decrease the size of objects and enable the building of simpler systems. One code occupies one byte. Codes are classified by their value into five groups: numeric, reference, operation, region and type. Type codes specify types of primitive data. Programs consist of functions. Each function has a series of type codes that indicate the variables of the corresponding functions of the source programs. Reference codes correspond to certain variables in the source function and are indexes to the type code series. Expressions “A=B” and “A=A+6” are written in ild as “=AB” and “+A6”, where “A” and “B” are reference codes, “=” and “+” are operation codes, and “6” is a numeric code. We call a unit of operation a phrase. A reference code of the pointer type is provided, making the chaining of pointers easy. Test results show that the size of ild objects will be about half the size of Java byte code objects.

(平成15年10月14日発表)

---

<sup>†</sup> リライアブルソフトウェア

Reliable Software

<sup>††</sup> 日立製作所ソフトウェア事業部

Software Division, Hitachi Ltd.