

イメージ・メモリーの提案

福田 美和 林 郁枝 原田 喜代子 久持 佳織 平尾 由紀江
佐々木 麻衣 ○和田 平司 池上 祐介 内等 裕士 大場 裕子

A Suggestion about Image Memory

Miwa Fukuda Ikue Hayashi Kiyoko Harada Kaori Hisamochi Yukie Hirao
Mai Sasaki Heiji Wada Yusuke Ikegami Hiroshi Naitou Yuko Ohba

(所属なし)

あらまし 和田らは Codon Code の理論を導いた。その考え方をを用いるとイメージ・メモリー
の概念が出来、その時の回路構成を行ったので報告する。

キーワード Codon Code Image Memory Code theory

1.はじめに

我々は、イメージ・メモリーの概念を次の様に定義した。

ある概念、イメージを入力すると出力にそのイメージした解が、一意に定まる。また、一つのイメージから類推される解は沢山あって当然である。

そこで、ある概念を多く符号化し、イメージの解を見出し、ある概念群の中から、類推された解の中で、プライオリティー順に解を求めて、正しい解を導出する為のメモリーの概念を提案し、回路を構成したので報告する。

2. 本論

2-1) Codon Code の理論について

Codon Code の符号長 n は

$$n = i \cdot k = i \cdot m$$

又は、 $n \leq (2^i - 1) \times 2$

により、 i は階数である。

この時の復号行列がある符号長 n に対して一意に定まる。

j は message を表す最小の bit 数

2-2) イメージ・メモリーの概念

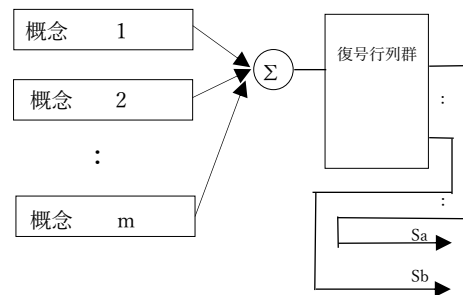


図 1 イメージ・メモリーの概念

あるイメージの解を求める為に、そのイメージを列記することにより、それを概念 1、概念 2…概念 m を符号化し、それを復号化することにより、各概念のシンδροームをポインターとして解の入っている ROM より、概念 1 から概念 m までの解の類推を行う。

その時の類推解をプライオリティー順に並べることにより、目的の解を一意に導出する。

2-3) イメージ・メモリーのソフト

概念 1 ~ 概念 m までの符号化のフォーマットは以下の通りである。

F	C	B	O
概念No.	Label 概念 1		

符号化のフォーマット図

ここで、概念No.は概念の 1 ~ m 個までのNo.である。

また、Level 化した値である。

2-4) イメージ・メモリーのブロック

ダイアグラムの説明

Fig 1 に Image Memory Block Diagram を示す。

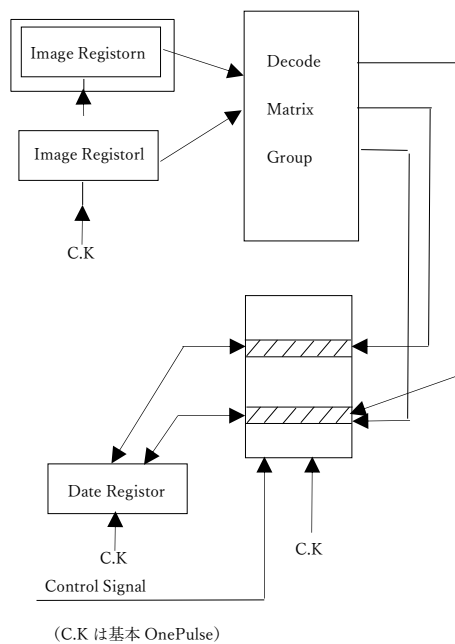


Fig 1 Image Memory Block Diagram

ある解を求める為のイメージを符号化のフォーマットに則って符号化を行う。

それを概念の数だけ符号化する。但し MAX の概念の数は 15 であるとする。それを各々 Decode Matrix Group にて復号化し、シンドローム Sa~Sg を求め (∴Sa= (0.0 ...0)、シンドローム Sa~Sg を求め、シンドロームが“0”の解を pointer として Image Answerd Memory の内容を読み出す。

すると、それぞれの概念No.に対して解が類推される。

それをプライオリティーの高い物(数の多い順に並べる)

すると、その中から、一意の解を導出することができる。

3.考察

(3-1) 概念の符号化について

概念を文章化して、入力した情報をアスキーCodeに変換し、それを符号化する。文章の長さを適当な文字とする。

アスキーCode は一対に 12bit 必要になるが、例えば、概念の文章を次の文字列とする。

概念No.1 は飲むときに使うと云う概念とする。

符号化のフォーマットは

此の場合 $j = 3$ とし $n \leq (2^j - 1) \times 2$ より求まる。

文章の符号化をする時、文章の長さを 6 文字とすると符号の長さは 64bit 必要になる。(単純な計算ではあるが)

概念No.を 1、文章の Level を 12bit とすると、上記の bit 列が与えられる。此れを符号長 $n = 16bit$ であるが、先頭は概念No.であり、先頭の文章の bit に含まれる。

よって此の 12bit を復号化する。すると

ある復号行列のシンドローム S が 0 になる。復号行列より S が 0 で解の入っているメモリーを示すポインターとなる。

よって、その Data を取り込み、解の(プライオリティー順に)類推を行う。

解がプライオリティー順に

グラス

コップ

湯呑

カップ

:

:

と列記されたとすると、

概念 1 ではグラスの数が高いが、概念 2 ではコップとなり、概念 m まで類推を行い、解のコップが求まる。

(3-2) シンドロームがポインターの働きをする。

Codon Code と同じ様に同じグループの場合の一つの復号行列で同じグループの場合シンドロームは 0 になる。

同じグループと云う事は、概念 1 と概念 2 が異なる概念の場合、例えば概念 1 が飲む時に使う概念 2 が液体をためることができる。概念 3 が歯を磨く時に使うとした場合、あきらかに 3 つの概念は似ている。だが、概念 4 で氷を入れもするとした場合、概念 1 ~ 3 は類似だが、概念 4 は少し違う Distance がある。

この様に、シンドロームはコドンコードと同じ様に、類似の概念に対しては同じ復号行列によるシンドローム $S=0$ を示す場合もある。

が、だいたいについて、概念に対して、一つの復号行列が対応すると考えられもする。

よって、復号行列のシンドロームはポインターの役割もする解を示す。

4. 結論

我々は、Codon Code の理論により、ある概念を Label 化し符号化することにより、一意に復号行列を与えることができる。よって、その概念に対して復号化し、シンドロームを求めると、シンドロームの指す場所に解を与えることができる。

よって、我々が頭の中で概念から物や事を求める場合の思考と同じ事を行うイメージ・メモリーを考えることができた。

しかも復号化に際しては One pulse で一意に概念を与えることにより解を導く事ができる。

残された課題として、データ構造の検討や実際にイメージコンピュータの設計を行うことである。

参考文献

- (1) 和田、三角田ら“ギリシャ・ローマ数の統合について”
FIT2018 情報科学技術フォーラム
P349~350 (2018 年)
- (2) 和田、大庭ら“IVPITEL は雨に乗って遣ってくる-ギリシャ・ローマ数について-” 情報処理学会全国大会
PP149~150 (2021 年)
- (3) 和田、林ら“IVPITEL は郭公の翼を広げている-ギリシャ・ローマ数の符号理論-”FIT2022 情報科学技術フォーラム
PP117~121 (2022 年)
- (4) 和田、松岡ら“Codon Code とアミノ酸についての考察”情報処理学会全国大会
PP4-309~310 (2024 年)