

名前: Mai Cong Hung  
マイ コン フン  
学部：理学部  
学生番号：0500246434

## Art and Technology Report

### I. 始めに

文化とテクノロジー関係は“Cultural Computing”という本の第三章で一番見える。先生の行った研究と作品について書いた文章を読んで、アートと文化はどうやってテクノロジーで分析、表示することには勉強になった。本を読むことだけではなく、実際の作品やソフトウェアなどを使う経験もあり、自分の考えたこともあり、本当に面白かったと思う。

外国人にとって、日本語の本を読むこと、日本語のシステムを使うこと、日本語の俳句を作ることなどは非常に難しいと感じられる。しかし、やったことは面白くて、日本の文化に興味があるので、これらのことは楽しむことになった。

以下は、先生の研究について、自分の習ったこと、考えたことを述べる。無意識、ZENetic Computer, iPlot、HitchHaiku の四つの課題に分ける。さらに、自分の専門と文化コンピューティングの関係を説明する。

### II. 無意識

人間の無意識ということは、非常に謎のことである。我々の無意識を測ることができたら、色々なことができるようになる。一つのことをとしては、言語でコミュニケーションということである。インターネットのメールは相

手の感情と態度が全然分らない。無意識を測るシステムができれば、言葉の意味は明確できるようになる。誤解することはなくなる。

文化を理解するように、無意識を分析することは大切なことだと思う。言語、図形のような意見を表し方は無意識が支配する。他の文化の人たちが分るように、無意識に理解するが必要である。

先生の無意識の流れのシステムのビデオを見たり、本を読んだり、面白かったと思う。無意識を測るためテクノロジーの役割ははっきり見える。データベースを作ること、人間の行為を分析すること、結果を表示することなどはテクノロジーを使わなければいけない。自分の以前テクノロジーはどうやってアートと文化に関連することになるという疑問が答えるようになった。

授業の中で、無意識の流れについて、未来どの機能になったという問題を考えた。翻訳という機能だと思った。他言語の人と人のコミュニケーションは非常に難し、言葉だけで感情や態度などを伝えるににくい。だから、相手の話を誤解しやすい。もし無意識の流れを測るシステムがあつたら、そんなことがなくなる可能性がある。相手の感情が分るため、相手の話が理解できる。他言語の壁をを通過することができるようになる。

しかし、無意識のシステムはどこでも同じように使えるではない。文化によって、差がある。例えば、マンザイを作るプログラムは日本人がよく理解できる。他のアジアの国（ベトナムや韓国など）マンザイという形があるので、理解できる可能性が高い、笑うことになると思う。一方、先生の話により、アメリカ人はヒューマーのセンスが違い、あまり笑わなかった。だから、文化の特徴によって、無意識システムはその特徴を使うのが大切なことだと思う。

宿題の課題としては、無意識を分析するシステムを考えた。自分の意見は人間が絵を見るあるいは音楽を聞くと同時に、何も考えずに自由に絵を書くことによって無意識を分析することができるということである。絵を描くことの中では、以下の四つの性質を分析する：**Speed**（書くことの速度。この速度は安定さを考察する）、**Balance**（絵のバランスさ）**Power**（書くことのパワー）**Complexity**（絵の複雑さ）。その四つの性質を分析して、**Interest**、**Relax**、**Joy** の3つの基準を推測できる。三角形のモデルを作る。三角形の中心は**Negative**の状態、三角形の頂点は**Positive**の状態である。モデルの形によって、**Output**としては有名な禅言が出る。人の無意識の状態がバランスになるために、禅言が適切に選んで、**Output**になる。これは私の最初の考えであった。しかし、禅言は非常に難しいことなので、普通の人は理解ににくいから、禅言に代わりに、もっと理解できる歴史や文学などの引用を使った方がいいと考える。

また、声の無意識の分析することを考えた。声の声波を測定することによって、音速、音圧、音の周波数など分析して、無意識の流れが測定できるかもしれない。自分の実験はまだ実施してないけれども、成功の可能性が高いと思う。もしこのようなシステムができれば、人と人のコミュニケーションのことは誤解することがなくなる。相手の感情と態度は声で分り、相手の意味は正しく自分に伝えられる。

今までの人間のコミュニケーションは言語と記号で表す。言語は人間の素晴らしい発明だが、他の言語の差によって、人と人の間隔にた。また、言語の欠点は絶対的にものごとの状態を表すことができない。例えば、悲しいと言う状態はどれぐらいの悲しみ、どんな悲しみは表しにくいということである。無意識のコミュニケーションもっと直接できる、絶対的に感情と態度が伝わる。だから、無意識の流れを研究することは非常に意味深いことと思う。

### III. ZENeticComputer

この作品はとても印象を持つ。禅ということは東洋の文化の一つの特徴である。禅と無意識に深い関係がある。

アジアの諸国では、例えば中国や日本やベトナムなど、禅は文化になる。禅の思想の中で、人間の無意識の状態に関連する禅言はたくさんある。私は禅の有名な引用が大好きで、実際のことでその禅の引用の考え方をよく使えらると思う。

ZENetic Computer の焦点は、禅の修行者が禅師に導かれながら禅の公案を解いていく過程にも見られるような、人間の意識と無意識の葛藤によって生じる「ゆらぎ」である。この東洋的、日本的感性をコンピュータスクリーン上に投影するとともに、来場者が日本の墨絵の世界に没入できるようなインタフェースを設計した。

ZENeticCompute を使ったとき、とても面白かったと思う。東洋の文化の感じが強いと感じられた。音楽はとても印象する。禅の雰囲気はよく感じた。画面に出た山水画の要素は素晴らしいと思う。テクノロジーを活用するといえる。月の光の効果は面白かったと思う。

山水画を書くことで無意識を測定できる。山水画の要素を選んで、自由に画面の一所に置く。その要素は：山、川、旅人、鳥、花、家、月、雲、老人、橋、石である。置いた位置によって、形と大きさが違う。山水画をかくことが終わったら、ユーザの無意識を分析して、俳句を出てくる。無意識の分析のは禅の思想で決定する。禅の思想では、人間の性格は五蘊に分けられる。五蘊とは：

「色」とはわれわれ人間の肉体を含む物質的構成要素のことである。物事のこと。

「受」は人間の感受作用。外界からの刺激に対して感覚・知覚・印象などを受け入れことである。つまり花を見てそれを認識することであり、暑さ寒さを感じることである。その受け入れ方に苦・楽・捨の3種類があると言う。

「想」は「受」で受け入れたものをのちに心の中に思い浮かべ、概念化することである。ここに過去の経験、言葉が作用する。

「行」は意思的作用といわれる。自らの意思によって対象に積極的に働きかけることである。たとえば美しい花を見てそれを手折ろうと思うことであり、また実際に手折る行為である。好き、嫌い、損得勘定、など主体的な価値判

断が入ってくる。

「識」は対象を区別して認識することであり、また心作用全体を示す。ユーザの無意識を分析して、五蘊の一つの要素を決定、画面に出る。それから、俳句も出てくる。山水のストーリーも面白いことだと思う。

禅問答とは禅僧が悟りを開くために行う問答。修行僧が疑問を發し、禅師がこれに答えることである。禅問答の理解することは非常に難しいと思う。ZENeticComputerは禅問答インタラクションという部分がある。本当に面白いと思う。禅の学習することにとっても有益である。山水画の任意の風景の鳥と花に近づいて、いくつかの禅問答が発生する。禅の門徒にとって、ZENeticComputerは有効なものだとかんがえる。

ZENeticComputerの中には、他の部分も面白いと思う。カオスエンジンによる間の制御と競い - 合わせ - そろえの友禅着物コンピューティングということは日本文化と東洋の思想がよく見える。

そのZENeticComputeの作品は一番印象をもつのはComputerと人間のコミュニケーションがはっきり見えるということである。Interactiveという作者方の目的はよく達したと言える。禅のことを通じて、人間とComputerのコミュニケーションができる。そのコミュニケーションは深い意味を持つ。相手を理解したり、問答したりして本当のコミュニケーションといえる。テクノロジーは文化の支える工具になった。

他には、私は日本文化、禅の思想は色々なことはよく分るようになった。その作品のおかげで、日本と東洋の禅の文化を紹介することができると考える。日本の俳句、着物の文化や禅問答などのことを見たり、考えたりして、Interactiveコミュニケーションによって、ユーザが日本文化、禅の思想のことによく理解できると思う。

ZENeticComputerについて、私は色々なことが自分で考えた。まずはもっとInteractiveコミュニケーションのシステムを作る可能性があるということである。禅問答を中心して、そのシステムを作ることができると思う。私の意見はユーザとComputerは禅問答をすることである。ユーザから“問”を出して、Computerの禅僧が“答”を返事する。そのシステムの難しい点はテクノロジーのユーザの言葉を分析して、禅問答上で返事する言葉を決定することである。しかし、そのシステムができれば、面白いことだと思う。

Computerは人間の禅を学習することの教員になる。

次は宗教の教育を考えた。キリスト教、イスラム教、仏教の思想と特徴はモデル化して、ZENeticComputerのようなシステムを作る。信徒はComputerと話して、宗教の教義と思想を勉強することができる。宗教の文化も紹介できると思う。

#### IV. Iplot

iPlotというシステムは各文化のコンテキストが“Structures”を持つという概念から生じた。そのシステムはこの文化指示のstructureのデータベースを作った。

iPlot は単語の隠れた関係を探す。単語の関係は特定の形でデータベースを作った。その特定の形は：

+三位一体。

例：青、赤、緑

+三点連合。

例：下、中、上

+二点分岐。

例：状一動、静

+一種合成。

例：日、月一明

+二軸四方型。

例：東、西、南、北

+四角形。

例：春、夏、秋、冬

ユーザは二つの言葉を選んで、Computer はその二つの言葉の関係を探す。その二つの言葉に関する単語は 6 つの特定形で画面に段々出てくる。ユーザの入力した言葉の関係が出るまでに過程が終わる。

面白いことは、日本語の単語だけではなく、英語も古い漢語もできる。言語だけではなく、同じようにデータベースを作る方法によって、Restaurant や記号などのシステムもできる。

iPlot について、私の考えたことは三つのことがある。一番目は、特定の形に関することである。二番目は、データベースのタイプの広がることである。三番目はそのシステムを使った後、自分は iPlot がどんな意味を持つということである。

以上の述べたところにより、特定の形は 6 つがある。なぜ 6 つか？なぜ三位一体、三点連合、二点分岐、一種合成、二軸四方型、四角形か？それが私の疑問である。二つだけの単語の関係もある：対立（黒と白）、5 つのものの関係もある：五行（金、木、水、火、土）。もっと特定の形を加えるのはどうか。

言語ではなく、イメージ、音声などのシステムもできると思う。文化の応用だけではなく、諸科学と日常生活のシステムもできる。例えば、家系図やスタッフの管理ということ。科学の分野の概念、定義、定理などは iPlot のようなシステムことも考えた。

私は iPlot の意味をよく考えた。一つの概念の理解することは、その概念の関連する概念を考えて、もっと理解できるではないかと思う。辞書には、言葉を定義するとき、参照のために同義語、反意語を使う。だから、iPlot のようなシステムのおかげで、概念の理解することがもっとできる。外国語の勉強することにとっても有益であると思う。文化の概念を分析、理解することもよくできる。

## V. HitchHaiku

詩ということは非常に理解できにくいことである。母語の詩でも、理解することも難しいと思う。言語の一番高いレベルではないかと思う。しかし、文化交流では、詩を理解することができたら、文化はもっと深く理解できるに違いない。

私は以前に日本の俳句はよく聞いた。、松尾芭蕉の作品も読んだことがある。俳句の基礎の概念は多少に知っていた。しかし、深く知識を持つことではない。

俳句とは、五・七・五のモーラから成る日本語の定型詩である。世界最短の定型詩とされる。十七文字、十七音、十七語とも呼ばれる。俳句を詠む人を俳人と呼ぶ。俳句ができるのは日本の文化は相当理解できる。短すぎて、とても難しいと思う。

私は以前俳句を作ることはぜんぜん考えていなかった。自分の日本語能力は十分ではないからである。もう一つ理由は詩の感覚もあまり持っていなかったということだからである。

しかし、HitchHaiku というシステムのおかげで、不可のことは可になった。本当にびっくりした。詩の作品を作った。母語のベトナム語ではなくて、日本語である、感動と言う感じがある。

HitchHaiku というシステムはユーザが自分の好きのことを考えて、京都の有名な観光地を一つ選んで、その三つのことに関する俳句を作る。Computerの俳句は意味を完全に持っていない場合は、ユーザは自分の考える言葉を変便できる。そのシステムのおかげで、外国人の私でも、俳句を作れるようになった。あまり意味深くないの作品でも、本当にうれしかった。俳句をつくることによって、日本の詩の詩学は少し感覚を持つ。日本文化の理解度も高くなった。禅の影響が強いと感じられる。俳句は禅と同じ短いのに、意味がとても深い。無常と言う仏教の思想はよく出ている。季節に関する言葉も良く見える。

テクノロジーの役割はとても大切である。データベースを作ったり処理したりする、概念図書館を建てるなどのことは Computer の担当である。テクノロジーは文化をサポートすると言える。

HitchHaiku のシステムについて、自分の考えたことは自国のベトナムの伝統的な詩である。六八の詩と呼ぶ。六八の詩はベトナム人にとって日本の俳句にあたる。六八の詩は俳句と違って、どんな長さでもいい。なぜ六八というのは作品はいくつかの 6 モーラ (6 の句) と 8 モーラ (8 の句) から形成される。作品は 6 の句で始まって、次は 8 の句、6 の句、8 の句、...段々出る。syllabic ということは大切である。6 の句の最後の言の syllabic は次の 8 の句の第 6 の言の syllabic と同じでなくてはならない。8 の句の最後の言の syllabic は次の 6 の句の最後の言の syllabic も同じである。例えば：

Ngày xuân con én đưa thoi  
Thiều quang chín chục đã ngoài sáu mươi  
Cỏ non xanh rợn chân trời  
Cành lê trắng điểm một vài bông hoa

(Time flies so fast,

In a day on the last month of the spring,  
The sky is painted by the green color of the grass,  
White flowers in the pear tree)

Buồn trông cửa bể chiều hôm  
Thuyền ai thấp thoáng cánh buồm xa xa  
Buồn trông ngọn nước mới sa  
Hoa trôi man mác biết là về đâu?  
(Looking sadly at the sea  
A boat sail is looming  
Looking sadly at the water flow  
Where is the falling flower going?)

(The Tale of Kieu – Nguyen Du)

六八の詩の響きは柔らかく、音楽みたいな感じを持つ。内容は主に田舎のきれいな環境、山水を描く、男女の愛情などである。ベトナムの歌謡はだいたい六八の詩から作られた。六八の詩はベトナムの精神を表す：優しい、ロマンチック、自然を愛する、家族を愛する、村社会の影響は強い。したがって、自国の文化を紹介することには、六八の詩を紹介することも必要だと思う。

俳句システムと同じ、ユーザから入力によって、詩を出す。しかし、データベースの作り方は違う。データベースのソースはベトナムの歌謡と The Tale of Kieu, ベトナムの一番有名な作品-

([http://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Tale\\_of\\_Kieu](http://en.wikipedia.org/wiki/The_Tale_of_Kieu)) から作る。主な思想は禅ではなくて、田舎生活、男女恋愛、家族情などである。syllabic という問題は一番難しいことだと思う。だから、いくつかの場合、ユーザが modify しなくてはいけないと思う。俳句のは 5-7-5 の形は限定するが、六八の詩では長さは限定していないので、詩の長さはどれぐらいいいも問題になる。その問題はまだ考えていない。

また、もっとコミュニケーションらしいのシステムを作りたい。ユーザは 6 の句を入力して、Computer はその句の syllabic と言葉を分析して、8 の句を出す。六八の詩の特徴は対照法、反復法などがあるので、6 の句の言葉によって 8 の句を出やすい。8 の句を出したら、ユーザは終わるか続けるか決定して、もし続けたかったら、また 6 の句を入力する。その過程を終わったら、六八の詩の作品ができる。

HitchHaiku とかさねのシステムも面白いと思う。ユーザは前の作った俳句を使って、自分の好きな写真を入力して、次は江戸時代と平安時代の 32 の

“Motifs”から一つを選んで、それから Genji-Color (年の 24 季節の色) もひとつを選んで、作品になる。そのシステムの使用後、日本の伝統的な文化は多少に感じた。古典的な雰囲気はよく感じられる。

俳句を作るシステムは本当に素晴らしい研究だと思う。そのシステムのおかげで、世界に日本の伝統的な文化と精神を紹介することができる。

## VI. 私の専門と文化コンピューティング

今までの Art and Technology の授業を勉強したり、Cultural Computing の本を読んだりして、自分の専門と文化コンピューティングはどんな関係があるか、専門は文化コンピューティングにサポートすることができるかという問題がよく考える。

私の専門は応用数学である。数学とは、文化とアートにまったく関係がないことではないかと考える人が多いのに、テクノロジーと同じように、深く研究して、数学と文化の関係が出てくる。

例えば、黄金比ということである。黄金比は絵画の大切なことである。数学のおかげで、黄金比の値が測定することができるようになった。幾何学も絵画に大きな役割をもつ。幾何学の形とパターンは絵画の基本的な要素である。

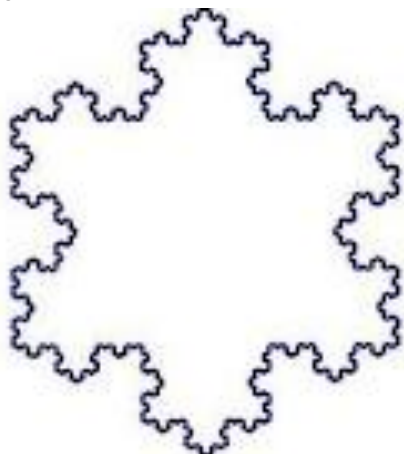
絵画だけではなく、音楽も数学の影響がある。音楽の調律は数学の規則によって作られる。他には、抽象代数学と数論は音楽に非常に影響がある。Pythagore の時代から、数学者が音楽を研究することを始めた。音楽家も数学の応用を音楽に使う。

特に、文化コンピューティングには数学がどんな影響を与えるか。以下には、私はその問題を説明する。

まず、テクノロジーは数学の影響が大切なので、情報データベースを作ることと情報処理することには数学の役割は非常に必要である。数学によって、情報処理のアルゴリズムが形成される。データベースの管理することも数学に依存する。

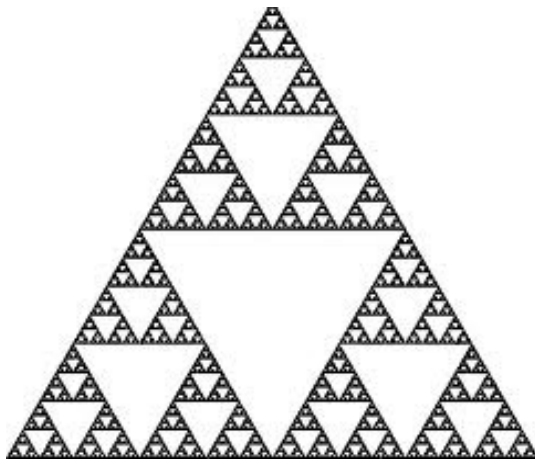
次に、3D モデル化ということには、空間幾何学という数学の分野の応用が大切なのである。3D のアートの作品は幾何学の規則を厳守しなければならない。

それでは、アートと数学の非常に面白いことを述べる。フラクタル幾何学ということとは直感的には理解できるものの、数学的に厳密に定義するのは非常に難しい。マンデルブロはフラクタルを「ハウスドルフ次元が位相次元を厳密に上回るような集合」と定義した。完全に自己相似なフラクタルにおいては、ハウスドルフ次元はミンコフスキー次元と等しくなる。フラクタの例は：



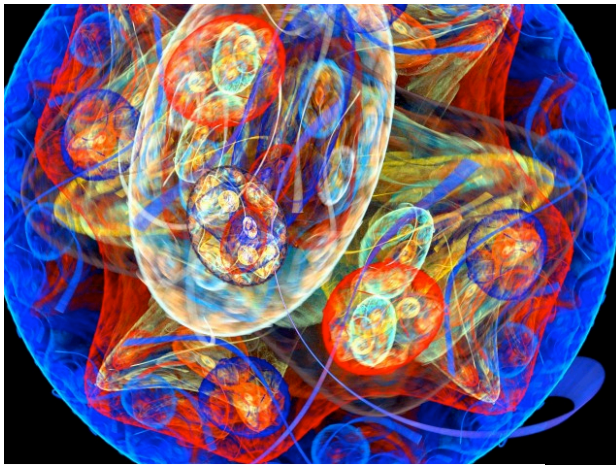
(Koch snowflake)



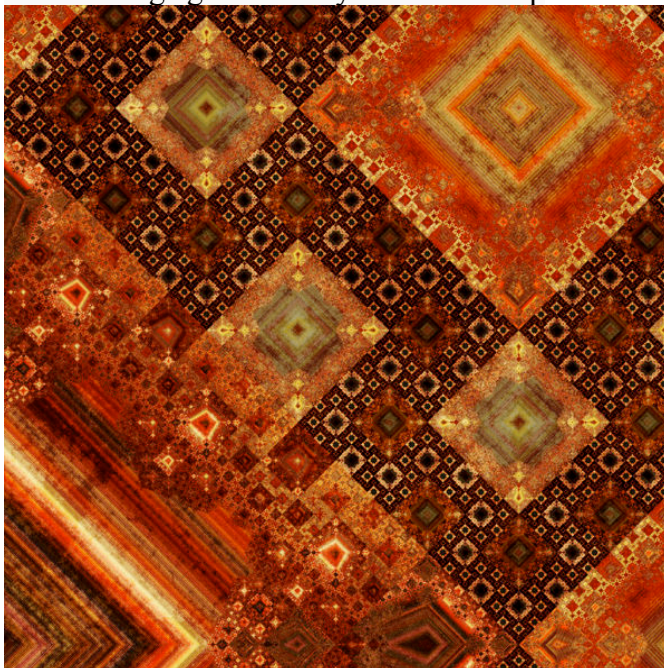


( SierpinskiTriangle)

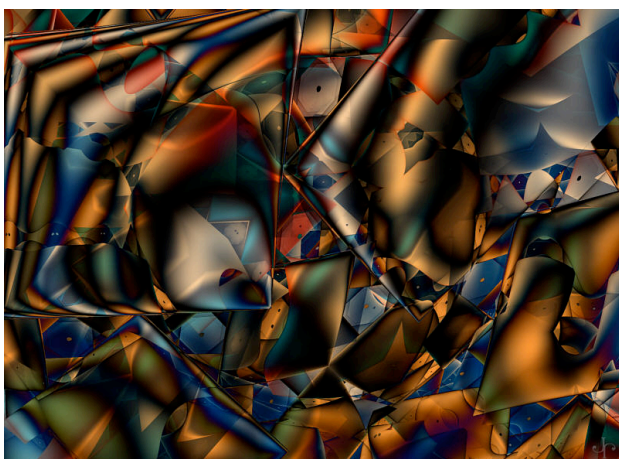
フラクタルアートとは、フラクタルなオブジェクトを計算し、計算結果を静止画像、アニメーション、音楽などで表した芸術作品である。フラクタルアートは通常、コンピュータの支援によって作成される。代表的な作品は



Fractal image generated by Electric Sheep



A Fibonacci word fractal by Samuel Monnier



Janet Parke. *Cubist*. 1998.



L. Kerry Mitchell. *Ascension*. 1997.

(Click <http://www.infinite-art.com/index.about.ylem.php> and [http://en.wikipedia.org/wiki/Fractal\\_art](http://en.wikipedia.org/wiki/Fractal_art) for more detail)

フラクタルアートは数学の原理で、コンピューティングの処理して、アートになる。本当に面白いことと思う。

私は将来数学者になりたい。数学とアートの関係の研究をすると思う。文化コンピューティングに有益な研究をしたい。

## VII. 終わりに

文化ということは、人と人の関係に非常に大切なことだ。他文化が分かってくれば、同感になる。戦争ということなどはなくなることはないかとかんがえられる。世界の皆は友達になることは本当に素晴らしいことである。だから、文化の理解を研究することは、面白いことだけではなくてとても必要なことだと思う。

他の人の文化が理解できるように、テクノロジーの役割はとても大切だと思う。本を読んで、実験をして、このことは分るようになった。私は色々なことが勉強になった。

自国のベトナムでは、文化と習慣は本当の豊富だと思う。世界に紹介することがしたい。この授業の勉強が終わった後、いろいろなアイデアが出てくる。テクノロジーの助けを使って、その夢を実現する可能性が高くなると思う。さらに数学の専門はアートと文化をサポートするために、色々な研究行いたいと思う。