

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันเทคนิคการบันทึกภาพระยะไกล (Remote Sensing) และการวิเคราะห์แยกแยะภาพด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ก้าวหน้าไปไกลแล้ว และประเทศต่าง ๆ ก็กำลังพัฒนางานในค่านี้นี้รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว สำหรับประเทศไทยของเราเพิ่งจะเริ่มมีการวิจัย เมื่อไม่นานมานี้ และยังไม่มีการนำเอาไปใช้งานอย่างจริงจัง ผู้วิจัยมีแนวความคิดว่า การค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับงานทางค่านี้นี้จะ ให้ประโยชน์แก่ประเทศชาติเป็นอย่างมาก เพราะว่าเทคนิคการบันทึกภาพระยะไกลสามารถนำเอาไปใช้ประโยชน์ในงานต่าง ๆ ได้หลายด้าน เช่น การบริหารทรัพยากร การเกษตร การทหาร การวางผังเมือง ฯลฯ เป็นต้น ในฐานะที่ผู้วิจัยกำลังปฏิบัติราชการทหารอยู่ จึงมีความสนใจที่จะค้นคว้าวิจัยและเสนอแนวความคิดที่จะนำเอาเทคนิคและวิธีการอันนี้มาใช้กับการปฏิบัติ ราชการสนามของทหารสำหรับประเทศของเรา

1.2 การสำรวจและการวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้กระทำมาแล้ว

การสำรวจและการวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า ได้แก่การสำรวจและการวิจัยของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ มหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอเรกอน (Oregon State University) มหาวิทยาลัยเพอร์ดูว์ (Purdue University) มหาวิทยาลัยมิชิแกน (University of Michigan) มหาวิทยาลัยคอร์เนล (Cornell University) มหาวิทยาลัยแห่งรัฐโคโลราโด (Colorado State University) ซึ่งมหาวิทยาลัยเหล่านี้ได้ทำการประสานกับองค์การนาซา (NASA ; National Aeronautics and Space Administration) ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อรับข้อมูลจากเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์ ซึ่งติดตั้งขึ้นไปกับดาวเทียมสำรวจทรัพยากร ที่กำลังโคจรบันทึกภาพรอบโลกอยู่ในปัจจุบัน รวมทั้งการสำรวจทางเครื่องบิน และทางพื้นดิน ของมหาวิทยาลัยเอง

การสำรวจและการวิจัยสำหรับประเทศของเรา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคือ

การวิจัยของ ดร. สติชัย วัชรภิกขิต แห่งคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นการสำรวจพืชพรรณไม้และการทำการกสิกรรมในพื้นที่นิคมคอยเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งเป็นพื้นที่ทางภาคเหนือของประเทศไทย อยู่ระหว่างละติจูดที่ $19^{\circ}12'N$ ถึง $19^{\circ}20'N$ และลองจิจูดที่ $98^{\circ}45'E$ ถึง $98^{\circ}59'E$ รวมเป็นพื้นที่ประมาณ 360 ตารางกิโลเมตร ข้อมูลที่ใช้คือข้อมูลที่ได้จากดาวเทียมสำรวจทรัพยากร โดยรับข้อมูลนั้นจากองค์การนาซา ข้อมูลถูกบันทึกไว้บนเทปแม่เหล็กในวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2516 และข้อมูลซึ่งเป็นภาพถ่ายทางอากาศจากกรมแผนที่ทหารเมื่อ พ.ศ. 2515 การประมวลผลกระทำที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโคโลราโด โดยใช้เครื่อง CDC 6400 และโปรแกรม RECOG ผลที่ได้รับทำให้ทราบว่าพื้นที่ส่วนนั้นเป็นป่าไม้สีเขียวตลอดปี 79% ป่าที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช 63% ป่าไม้เบญจพรรณ และไม้สัก 41% นาข้าว 91% ไร่เลื่อนลอย 88%

1.3 วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะชี้ให้เห็นความสำคัญของการใช้เทคนิคการบันทึกภาพแบบใหม่และการประมวลผลภาพโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าสามารถนำมาใช้วิเคราะห์แยกแยะภาพทางด้านอาหารได้ โดยมีขอบเขตของการวิจัยในชั้น "ศึกษาว่าเป็นไปได้"

(Feasibility Study)

1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยนี้

1.4.1 ทำให้เข้าใจถึงหลักการของการบันทึกภาพระยะไกล (Remote Sensing) โดยเฉพาะเครื่องบันทึกภาพระบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์

1.4.2 ทำให้ทราบถึงวิธีการประมวลผลโดยการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

1.4.3 ทำให้ทราบถึงวิธีการวิเคราะห์แยกแยะภาพทางด้านอาหาร

1.4.4 สามารถนำการวิจัยนี้ไปทำการวิจัยต่อยอด หรือจะใช้หลักการเดียวกันกับการวิจัยนี้ไปทำการวิจัยเกี่ยวกับงานทางด้านอื่น ๆ ได้

1.5 วิธีที่จะดำเนินการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าเราสามารถทำการวิเคราะห์แยกแยะภาพทางด้านอาหาร โดยใช้เครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์

และการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ มิได้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้นำเอาผลการวิจัยไปใช้ปฏิบัติงานได้เลย ดังนั้นการดำเนินการวิจัยจะกระทำดังต่อไปนี้

- 1.5.1 สมมุติข้อมูลประเภทต่าง ๆ ขึ้นมา
- 1.5.2 สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษาโฟแทรน 4 เพื่อทำ Feasibility Study.
- 1.5.3 ทำการประมวลผลด้วยเครื่อง NEAC 2200 ที่ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามจุดประสงค์
- 1.5.4 สรุปผลการวิจัย

1.6 นิยามของคำต่าง ๆ ที่ใช้เป็นภาษาเทคนิค

A/D conversion เขียนเต็ม ๆ ว่า Analog to Digital Conversion หมายถึงการแปลงสัญญาณทางกายภาพ (physical) ให้เป็นข้อมูลดิจิทัล ยกตัวอย่างเช่น การแปลงคลื่นแสงที่สะท้อนจากวัสดุต่าง ๆ บนผิวโลกไปยังเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปค-ตรัลสแกนเนอร์ ให้เป็นข้อมูลดิจิทัล แล้วบันทึกไว้บนเทปแม่เหล็ก

Analog Signal คือสัญญาณที่รับได้จากการปฏิบัติการทางกายภาพที่เกิดขึ้นเป็นสายต่อเนื่อง ยกตัวอย่างเช่น กระแสไฟฟ้าหรือโวลเตจที่เกิดขึ้นจากการใช้ photoelectric cell เป็นเครื่องมือแปลง (Transducer) คลื่นแสงให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า

Anti: - halation backing. Halation คือวงกลมที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจนบนรูปถ่าย ในเมื่อเราทำการถ่ายส่วนใดส่วนหนึ่งของแสงที่เล็ดรอกออกมาจากที่มืด เช่นช่องทะลุของแผ่นหนัง ซึ่งก้านนอกมีแสงสว่างมากกว่า หรือดวงไฟตามถนนหนทางในตอนกลางคืน Halation เกิดขึ้นได้เนื่องจากแสงไปตกกระทบ Emulsion ของฟิล์มที่จุดหนึ่งจุดใด มากกว่าส่วนอื่น ทำให้แสงสะท้อนกลับออกมาเป็นรัศมีโดยรอบอีกครั้งหนึ่งด้วยเหตุนี้จึงมีการเคลือบสารเคมีบางชนิดที่ด้านหลังของฟิล์มเอาไว้เป็นสาร วัตถุประสงค์หรือสีที่สะท้อนแสงได้น้อยที่สุด เพื่อให้การสะท้อนกลับของแสงลดลงไปเรียกว่า "Anti-halation backing"

Band เมื่อเราพิจารณาลักษณะของคลื่นแสง Band หมายถึงย่านต่าง ๆ ของคลื่นแสง ซึ่งแต่ละย่านจะมีขอบเขตที่แน่นอน ยกตัวอย่างเช่น ย่านของคลื่นแสงที่สายตาของมนุษย์ สามารถมองเห็นได้ จะมีความยาวคลื่นตั้งแต่ 400 ถึง 700 ไมครอน เป็นต้น

Binary 1. หมายถึงลักษณะหรือคุณสมบัติในแบบซึ่งมีสองทางเสมอ ไม่ว่าจะเป็นการเลือก โอกาสหรือเงื่อนไข เช่น หยุกหรือไป ปิดหรือเปิด

2. ตัวเลขบอกจำนวนซึ่งมีฐานเป็น 2

Binary Mode การนำข้อมูลจากเทปแม่เหล็กไปใช้มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. Decimal Mode หมายถึงการนำเอาข้อมูลไปใช้เป็น character ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูล AA ที่บันทึกอยู่บนเทปแม่เหล็กของเครื่อง NEAC 2200 เมื่อเราใช้คำสั่งอ่านข้อมูลจากเทปแม่เหล็กแบบ Decimal Mode ข้อมูลที่เราต้องการจะนำไปคำนวณจะอยู่ในรูปแบบของเลข Decimal

010	001
-----	-----

 \approx

+1	₁₀
----	---------------

010	001
-----	-----

 \approx

+1	₁₀
----	---------------

2. Binary Mode หมายถึงการนำเอาข้อมูลไปใช้อย่างเรียง bits ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูล AA ที่บันทึกอยู่บนเทปแม่เหล็กของเครื่อง NEAC 2200 เมื่อเราใช้คำสั่งอ่านข้อมูลจากเทปแม่เหล็กแบบ Binary Mode ข้อมูลที่เราต้องการจะนำไปคำนวณจะอยู่ในรูปแบบของเลข Binary

010	001
-----	-----

 \approx

17	₁₀
----	---------------

010	001
-----	-----

 \approx

17	₁₀
----	---------------

Binary file เป็นชื่อเรียกแฟ้มข้อมูลเทปแม่เหล็กซึ่งได้มาจากการบันทึกภาพ โดยเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปคตรัลสแกนเนอร์ของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอเรกอน (Oregon State University) ประเทศสหรัฐอเมริกา

Bit 1. เป็นคำย่อของคำว่า Binary Digit

2. หน่วยที่เล็กที่สุดของเครื่องซึ่งใช้แสดงตัวเลขที่คอมพิวเตอร์รู้จัก หน่วยนี้จะแสดงเป็น 0 หรือ 1

Black Body "เทหวัตถุดำ" มิได้หมายความว่าวัตถุนั้นมีสีดำ แต่หมายถึงคุณสมบัติที่วัตถุบางประเภทมีอยู่ กล่าวคือ มีคุณสมบัติในการดูดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิด และไม่สะท้อนรังสีใด ๆ ทั้งสิ้น คุณสมบัติที่เทหวัตถุดำไม่สะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านี้ นักวิทยาศาสตร์ได้นำมาใช้กับวัตถุที่แผ่รังสี เพื่อหลีกเลี่ยงการคำนวณรังสีที่วัตถุสะท้อนจากแหล่งกำเนิดอื่น ๆ โดยถือเสียว่าวัตถุไม่สะท้อนอะไรเลย รังสีที่วัดได้ว่าเป็นรังสีที่แผ่ออกมาจากวัตถุทั้ง 100% ไม่มีส่วนสะท้อนจากที่อื่น ดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าขนาดมหึมา เราถือว่าเป็น Black Body ได้ เพราะ เราถือว่าแสงที่มาจากดวงอาทิตย์ไม่มีแสง

ที่เกิดจากการสะท้อนจากควาควงอื่นในจักรวาลมาเจือปนอยู่ด้วยเลย

Block เมื่อเราพิจารณาเทปแม่เหล็ก 1 Block หมายถึง 1 ช่วงของเทปที่มีข้อมูลบันทึกไว้ โดยขึ้นต้นและปิดท้ายด้วย Inter block gap ซึ่งเป็นส่วนที่ไม่มีข้อมูลบันทึกอยู่เลย

Boundary ในทางคณิตศาสตร์หมายถึง ขอบเขตที่แน่นอนอันหนึ่งซึ่งบรรจุ elements ที่มีค่าที่เป็นไปได้อยู่ภายใน ยกตัวอย่างเช่น เมื่อเราพิจารณาพื้นราบใดพื้นราบหนึ่ง ซึ่งบรรจุวงกลมรัศมี r จุดศูนย์กลางอยู่ที่ Origin เส้นรอบวงของวงกลมนี้คือ Boundary ค่า order - pairs (X, Y) ของ elements ทุก ๆ จุดที่ประกอบกันขึ้นเป็นวงกลมนี้จะมีค่าไม่เกินเส้นรอบวงหรือ Boundary ออกไป

Buffer หมายถึงแหล่งเก็บข้อมูลชั่วคราว โดยทั่วไปจะหมายถึงพื้นที่ส่วนหนึ่งในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้เก็บข้อมูลไว้ชั่วคราว หรือพื้นที่ส่วนหนึ่งของหน่วยความจำช่วย (Auxilliary Memory) หรือหน่วยความจำแบบรีจิสเตอร์ (Register) ก็ได้

Camera "กล้องถ่ายภาพ" มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินซึ่งหมายถึง ห้อง ๆ หนึ่ง มีลักษณะเช่นหีบ ความปกติแสงทะลุผ่านไปไม่ได้ มีเลนส์สำหรับเป็นตัวบังคับให้แสงผ่านเข้าไปได้เท่านั้น ด้านหลังทำเป็นที่ใส่ฟิล์มหรือสารวัตถุที่เคลือบเอาไว้ด้วยสารเคมีที่มีความไวต่อแสง กล้องถ่ายภาพถูกวิวัฒนาการขึ้นเป็นแบบต่าง ๆ กัน แต่ก็ยังมีหลักการอย่างเดียวกันหมด กล่าวคือต้องเป็นที่มืดสนิทแสงรั่วเข้าไปไม่ได้ มีเลนส์ มีที่ใส่ฟิล์ม มีชัตเตอร์ ฯลฯ

Centroids จุดเข็นหรือขั้ว หมายถึงจุดที่น้ำหนักของรูป หรือรูปทรงใด ๆ ลงถ้าเราหาค่าโมเมนต์ที่จุด ๆ นั้น เราจะได้ค่าโมเมนต์ = 0

Channel หมายถึงช่องทางที่ส่งรับสัญญาณ 1 แชนแนลของเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์ หมายถึง ช่องทางที่มีขีดความสามารถในการรับสัญญาณนอกจากคลื่นแสงในย่านหนึ่ง

class "ชนิดหรือประเภท" ในการบันทึกภาพด้วยเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์ เขาจะทำการแบ่งวัสดุต่าง ๆ บนพื้นโลกออกเป็น class เมื่อทำการบันทึกภาพของวัสดุชนิดหนึ่ง ๆ แล้วเก็บค่าสถิติของความเข้มจากการสะท้อนคลื่นแสงของวัสดุนั้นเอาไว้

ต่อมาเมื่อทำการบันทึกภาพครั้งใหม่ แล้วพิจารณาค่าของความเข้มที่ได้ เขาก็สามารถที่จะบอกได้ว่าวัสดุนั้นเป็นวัสดุประเภท(class) ไค

Classification map หมายถึง เกรย์แมพที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนวัสดุที่เราสนใจจะต้องการทราบข้อมูลจากมันเท่านั้น เกรย์แมพจะใช้สัญลักษณ์หลาย ๆ ตัว แต่ classification map จะใช้สัญลักษณ์ไม่กี่ตัว

CLASSIFICATION TERRAIN ชื่อโปรแกรมที่ใช้ทำ Feasibility Study เกี่ยวกับการแยกแยะภูมิประเทศ สำหรับการวิจัยครั้งนี้

Comouflage "การพราง" ในทางทหารการพรางหมายถึง การทำให้สภาพ ของตนเอง รวมทั้งอาวุธยุทโธปกรณ์มีความกลมกลืนไปกับสภาพภูมิประเทศที่กำลังวางกำลังอยู่

Classify คือการแยกประเภทต่าง ๆ ของวัสดุ โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับได้จากเซนแนลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ทดสอบด้วยทฤษฎีของความน่าจะเป็น เพื่อบ่งบอกว่า ณ ตำแหน่งใด ๆ บนภูมิประเทศ ควรจะเป็นวัสดุประเภทใด

Control Card ในเมื่อเราต้องการสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลโปรแกรมของเรา เราจะต้องใส่บัตรการควบคุมการประมวลผลไปด้วยทุกครั้ง เพื่อให้เครื่องทราบว่า เราต้องการประมวลผลในรูปแบบอันไหน ตัวอย่างเช่น เครื่อง NEAC 2200 เมื่อเราเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Assembly เราจะต้องใช้ Control card ที่เจาะ col.

1 - 7 ว่า AABEZCS

สำหรับ Control Card ที่ใช้กับโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นบัตรที่มีไว้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถกำหนดขอบเขตของภาพที่ต้องการ classify หรือ สัญลักษณ์ที่ต้องการใช้แทนความเข้มต่าง ๆ ได้ตามชอบใจ

Core Size ขนาดของหน่วยความจำ หน่วยที่ใช้เรียกคือ K $1K = 1024$ words หรือ $\approx 10^3$ word คอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้กับงานประมวลผลการวิเคราะห์แยกแยะภาพ ควรจะต้องใช้เครื่องมือที่มี core size $\geq 100K$

Cost "ค่าใช้จ่าย" ในการที่เราคิดจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ใช้งานสักเครื่องหนึ่ง

นั้น เราจะต้องคิดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ หลายด้าน เช่น ราคาตัวเครื่อง, ค่าบูรณะบำรุง, ค่าขนส่ง, ค่าติดตั้ง, ค่ากระดาษ, ค่าหมึกพิมพ์ ฯลฯ ดังนั้น "ค่าใช้จ่าย" จะเป็นแฟคเตอร์ ที่สำคัญมากอันหนึ่งที่จะใช้ตัดสินใจว่าเราควรที่จะซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่

CRT "Cathode Ray Tube" เป็นหลอดอิเล็กตรอนิกส์สูญญากาศ มีจอภาพซึ่งเก็บข้อความไว้ได้ โดยอาศัยลำแสงอิเล็กตรอนหรือที่เราคุ้นเคยกันทั่ว ๆ ไปว่า "จอภาพทีวี" นั้นเอง

Data "ข้อมูล"

1. ข้อความที่จัดทำหรือผลิตขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. ค่าที่เป็นตัวเลข และค่าคงที่ ๆ ใช้ในการคำนวณ
3. ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนข้อมูล จะอยู่ในรูปของความจริง สามารถนำไปประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

Detector Detection หมายถึงกรรมวิธีในการแยกข้อมูลเอาเฉพาะย่านที่ ต้องการทราบรายละเอียดเท่านั้น Detector คืออุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ Detection ยกตัวอย่างเช่น Infrared Detector หมายถึงอุปกรณ์ที่ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ยอมให้ผ่านเฉพาะย่านรังสีใดแดงเท่านั้น

Digital หมายถึงการใช้จำนวนเต็มที่ขาดตอน (discrete) ในฐานที่กำหนดให้เพื่อแทนปริมาณต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นในข้อปัญหาหรือในการคำนวณ

Display "การเสนอข้อมูล" การเสนอข้อมูลที่มองเห็นได้ด้วยสายตา ทำให้เข้าใจถึงลักษณะและรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูล ตัวอย่างเช่น printout ที่ได้รับจาก printer รูปภาพบนจอภาพ CRT เป็นต้น

Emulsion "อิมัลชัน" หมายถึงสารเคมีไวแสงที่เคลือบเอาไว้บนพื้นผิวหน้าของเพลทฟิล์ม กระดาษ หรือกับวัตถุใด ๆ ก็ตาม เพื่อทำให้เกิดเป็นภาพขึ้นมาได้ ส่วนมากจะเป็นจากพวกซิลเวอร์โบรไมด์ (Silver Bromide) หรือ พวกเกลือเงิน นั้นเอง

ERTS เป็นชื่อย่อของดาวเทียมสำรวจทรัพยากรที่ประเทศสหรัฐอเมริกาส่งขึ้นโคจรบันทึกภาพบนพื้นผิวของโลก มีชื่อเต็ม ๆ ว่า Earth Resource Technology Satellite ERTS-1 ส่งขึ้นโคจรทั่วโลกเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2515 ERTS-2 ส่งขึ้นโคจร

รอบโลกเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ.2518 ปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเรียกจาก ERTS เป็น LANSAT

Euclidean Distance Technique เทคนิคที่ใช้ในการตัดสินใจแบบหนึ่งใช้สำหรับตัดสินใจว่าข้อมูลของความเข้มที่รับได้โดย channel ต่าง ๆ สำหรับ 1-GRE Sample point ควรจะจัดอยู่ในวัสดุประเภทใด ถ้าพิจารณาเพียงระนาบเดียว จะได้ขอบเขตของความน่าจะเป็นในลักษณะรูปวงรี (Ellipsoid) ถ้าพิจารณา 3 ระนาบ จะได้ขอบเขตของความน่าจะเป็นในลักษณะรูปไข่คั่น

Evaluation "การประเมินผล" เป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับการประมาณค่าถึงผลต่างๆ ที่ได้รับจากการที่คิดจะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น การคิดที่จะตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ จะต้องมีการประเมินผลว่าเราจะได้รับประโยชน์อะไรจากการตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์บ้าง

Feasibility Study "การศึกษาความเป็นไปได้" ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ (Application) จะต้องมีการศึกษาเสียก่อนว่าสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าไปแก้ปัญหาได้อย่างไร คำว่า "feasibility study" โดยแท้จริงแล้วจะใช้ศึกษาเกี่ยวกับระบบงานต่าง ๆ ใ้ทุกระบบโดยมีขอบเขตของการศึกษาแตกต่างกันไปตัวอย่าง เช่น การศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานในด้านการวิเคราะห์แยกแยะภาพทางด้านการทหาร โดยมีขอบเขตในการศึกษาว่า สามารถนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ประมวลผลได้ การศึกษาอื่น ๆ เช่นการคิดที่จะตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ ก็จะต้องมีขอบเขตของการศึกษากว้างออกไปเช่น จะต้องศึกษาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ (costs) การประเมินผล (Evaluation) ขนาดของงาน ขนาดของเครื่องที่ต้องการ เป็นต้น

Film "ฟิล์ม" หมายถึงวัตถุที่ได้รับการเคลือบสารเคมีที่ไวต่อแสงเอาไว้เรียบร้อยแล้ว สามารถทำการบันทึกภาพได้ เช่นฟิล์มม้วน ฟิล์มแผ่น กระจกและฟิล์มภาพยนตร์ เป็นต้น

Filter "แก้วกรองแสง" สำหรับใช้ในการถ่ายรูปด้วยการครอบเอาไว้ที่ด้านหน้าของเลนส์ถ่าย เพื่อทำหน้าที่กรองแสงที่ผ่านเข้าไปก่อนเกิดปฏิกิริยากับฟิล์มในขณะที่ทำการบันทึกภาพ สีของแก้วกรองแสงนั้น ถ้าเป็นสีเดียวกันกับวัตถุที่ถูกถ่ายภาพ ฟิล์มย่อมจะบันทึกได้มากกว่าธรรมดา และเมื่ออัดออกมาเป็นภาพแบบโพสิทีฟ (positive) แล้วสีนั้นจะดูซีดจางลง

Frame "กรอบ" ในการบันทึกภาพจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากร โดยการใช้เครื่องมือวัดสีสเปกตรัลสแกนเนอร์ ภาพ 1 ภาพที่ได้จากการบันทึกจะกินเนื้อที่ 185×185 กิโลเมตร เราเรียกภาพ 1 ภาพที่ได้ว่า 1 Frame

Gray body ใช้เรียกชื่อเทหวัตถุใด ๆ ที่มีพฤติกรรมใกล้เคียงกับเทหวัตถุดำ (Black Body) เทหวัตถุดำมีอัตราการปล่อยพลังงาน = 1.0 ส่วน Gray body จะมีอัตราการปล่อยพลังงานมากกว่า 0 และน้อยกว่า 1.0

Gray map สัญญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันเข้าเป็นรูปภาพมีลักษณะล้อเลียนกับภาพถ่ายที่ได้รับจากเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์ เกรย์แมพสร้างขึ้นได้ จากการประมวลผลข้อมูลที่บันทึกไว้บนแฟ้มข้อมูลเทปแม่เหล็ก ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้เกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนสัญญาณอนาลอกให้เป็นดิจิทัล

GRE - Sample point ย่อมาจาก Ground Resolution Element - Sample point หมายถึงพื้นที่จตุรัสอันหนึ่งบนพื้นผิวของโลกซึ่งเมื่อทำการบันทึกภาพด้วยเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์แล้ว จะทำให้เกิดสัญญลักษณ์ได้ 1 ตัวไปเก็บไว้บนแฟ้มข้อมูลเทปแม่เหล็ก พื้นที่จตุรัสนี้จะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับระดับความสูงที่ทำการบันทึกภาพ และมาตราส่วนที่ใช้ ถ้าจตุรัสยิ่งเล็กลง ก็หมายความว่าเรายังทำการบันทึกภาพในระยะค่ารายละเอียดของข้อมูลก็จะมีมากขึ้น

Ground thruth เราสามารถ กล่าวได้ว่าเทคนิคของการบันทึกภาพระยะไกล ไม่มีความถูกต้อง 100% เนื่องจากความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงได้ เช่น ความคลาดเคลื่อนของเลนส์ หรือ กระจกที่เราใช้สแกน และแม้แต่ว่าเราทำการบันทึกภาพของบริเวณเดียวกัน แต่ทำการบันทึกคนละวัน ค่าที่ได้รับออกมาจะไม่เท่ากันทำให้เราต้องใช้ทฤษฎีของความน่าจะเป็นเข้าช่วย การกำหนดสภาพความเป็นจริงบนพื้นผิวโลก (ground thruth) โดยการใช้ภาพถ่ายทางอากาศอ้างอิง จะทำให้การ classify ของเรามีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

Hardware หน่วยทางกายภาพ (physical) ที่ประกอบกันเข้าเป็นระบบคอมพิวเตอร์ (computer system) เช่นกลไกทางแมคคานิกส์อุปกรณ์ทางด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์มีความ



หมายตรงกันข้ามกับคำว่า Software

Histogram ฮิสโตแกรมคือ set ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหลาย ๆ รูปที่นำเอามาเขียนเรียงติดต่อกัน สี่เหลี่ยมผืนผ้าแต่ละรูปจะมีความกว้างของฐานเท่า ๆ กันเป็นความยาวที่แน่นอนอันหนึ่ง ความสูงของสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะเขียนแทนความถี่ (frequency) ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเมื่อเราคำนวณกรรมวิธีการประมวลผลในทางสถิติ

Hold สภาพคงเค็มชั่วขณะหนึ่ง ในการเปลี่ยนสัญญาณอนาลอกให้เป็นดิจิทัลนั้นจะต้องทำการ sampling เสียก่อนแล้วจึงผ่านวงจร Hold เพื่อยึดพัลส์ที่ได้ให้ต่อเนื่องกัน (continuous)

Hyper Ellipsoids มีลักษณะเป็นทรงรูปไข่ตัน เมื่อเราใช้เทคนิคแบบยูคลิดีเซียนคิสแทนซ์ โดยใช้ข้อมูลจาก 3 channel ใด ๆ ความน่าจะเป็นซึ่งแสดงว่าค่า GRE - Sample points ใด ๆ เป็น class A, B, จะมีลักษณะเป็นทรงรูปไข่ตัน

Hyper Rectangular มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมตันคือลักษณะเช่นเดียวกับลูกบาศก์แต่สี่เหลี่ยมบนทุก ๆ ด้านไม่จำเป็นต้องมีความกว้างยาวเท่า ๆ กัน ก้อนสี่เหลี่ยมอันนี้เกิดขึ้นในเมื่อเราใช้ข้อมูลจาก 3 channel เช่นเดียวกับ Hyper Ellipsoids

Infrared "รังสีใต้แดง" จากการค้นพบของ Sir William Hershel เมื่อ พ.ศ. 2343 ด้วยการใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของแถบแสงสีต่าง ๆ (Spectrum) เขาพบว่าเมื่อเลื่อนเทอร์โมมิเตอร์ออกจากแถบแสงสีแดง คณิตของเทอร์โมมิเตอร์จะชี้อุณหภูมิสูงขึ้น เขาจึงแน่ใจว่าต่ำกว่าแสงสีแดงลงมาจะต้องมีแถบแสงที่สายตามนุษย์มองไม่เห็นอย่างแน่นอน เขาได้สรุปและเรียกชื่อแถบแสงย่านนี้ว่า "รังสีใต้แดง"

Interleaf data เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนสัญญาณอนาลอกที่เกิดขึ้นในการบันทึกภาพให้กลายเป็นค่าตัวเลขดิจิทัล (A/D conversion) ซึ่งจะทำให้การเปลี่ยนไปพร้อม ๆ กันที่หลายแชนแนล ข้อมูลที่ได้รับของแต่ละแชนแนลจะถูกนำไปบันทึกไว้บนแฟ้มข้อมูลเทปแม่เหล็กเรียงลำดับกันไปเป็นชุด ๆ ทั้งนี้เพื่อความประหยัดเป็นสำคัญ

Invisible สิ่งที่มีมนุษย์มองไม่เห็น แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มนุษย์สามารถมองเห็นแสงได้เพียง 7 สี คือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง แสงที่ไม่อยู่ในย่าน

นี้ มนุษย์จะไม่สามารถมองเห็นได้ เช่น รังสีใต้แดง ไมโครเวฟ เป็นต้น

Imaging "การบันทึกภาพ" ทำได้ 2 แบบใหญ่ ๆ คือ ใกล้องถ่ายภาพและไม่ใกล้องถ่ายภาพ ปัจจุบันเทคนิคของการบันทึกภาพได้ก้าวหน้าไปมาก เราอาจจะบันทึกภาพสิ่งที่เรามองไม่เห็นเลย เช่น อุณหภูมิของภูมิภาคได้ โดยใช้การบันทึกภาพในย่านรังสีใต้แดง ประโยชน์ของการบันทึกภาพแบบใหม่มีอยู่มากมาย เช่น ในด้านเกษตร ธรณีวิทยา ทหาร เป็นต้น

Land use "การพัฒนาที่ดิน" การทำการเกษตรสิ่งสำคัญเป็นอย่างมากที่เราจะต้องศึกษาคือคุณลักษณะของเนื้อดิน เราจะต้องศึกษาว่าเราควรจะใช้ดินแบบไหนปลูกพืชอะไร เมื่อเราทำการเกษตรในบริเวณกว้างขวางมาก ๆ เราจะต้องเสียเวลาในการสำรวจเนื้อดินเป็นเวลานาน เทคนิคของการบันทึกภาพแบบใหม่โดยใช้เครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปคตรัล-สแกนเนอร์จะทำให้เราสามารถทราบข้อมูลได้ในระยะเวลาอันสั้น

LANSAT ชื่อของดาวเทียมสำรวจทรัพยากรซึ่งกำลังโคจรบันทึกภาพอยู่รอบโลกในทุกวันนี้ แต่เดิมเรียก ERTS

Lens "เลนส์" ทำด้วยแก้วหรือพลาสติกโปร่งแสง มีลักษณะเป็นรูปโค้งข้างหนึ่งหรือสองข้าง มีคุณสมบัติให้แสงสว่างผ่านไปได้ ทำให้แสงที่ผ่านเลนส์ออกไปแล้วหักเหรวมกันหรือกระจายตัวออก เลนส์บวก(positive) จะมีส่วนริมเล็กกว่าตรงกลาง เมื่อรับแสงมาแล้วจะทำให้แสงรวมตัวกันเข้าเป็นภาพ เลนส์ลบ(negative) จะมีส่วนริมหนากว่าตรงกลางจะทำให้แสงขนานกันไป เลนส์ที่ใช้ใกล้องถ่ายภาพทางอากาศจะประกอบด้วยเลนส์บวกและเลนส์ลบหลายอัน ทั้งนี้เพื่อขจัดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ให้เหลือน้อยที่สุด

Level Slicing Technique เทคนิคที่ใช้ในการตัดสินใจ เมื่อเราทำการ classify ข้อมูลดิจิทัลที่ได้รับจากการบันทึกภาพ ถ้าหากเราพิจารณาข้อมูลระนาบเดียว ความเป็นจะเป็นจะอยู่ในลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจตุรัส ถ้าพิจารณา 3 ระนาบความเป็นจะเป็นจะอยู่ในลักษณะของ Hyper Rectangular

Lower bound มีความหมายเกี่ยวกับ Lower limit หมายถึงขอบเขตจำกัดอันหนึ่งที่ค่าต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นจากเหตุการณ์หรือการทดลองจะมีค่าไม่ต่ำกว่านี้

Mean vector เวกเตอร์ที่ประกอบด้วยค่าเฉลี่ยแต่เพียงอย่างเดียว ในการบันทึกภาพด้วยเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์ เราจะใช้การบันทึกครั้งละหลาย ๆ แชนแนลพร้อมกัน ทำให้ข้อมูลที่ได้รับมีค่าความเข้มสำหรับแชนแนลต่าง ๆ ไม่เท่ากันเมื่อเราหาค่าเฉลี่ยของความเข้มสำหรับวัสดุประเภทหนึ่ง ๆ เมื่อทำการบันทึกด้วยแชนแนลหนึ่ง ๆ ได้ เราสามารถเขียนค่าเฉลี่ยเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของ mean vector ได้

Micron "ไมครอน" หน่วยที่ใช้วัดความยาวของคลื่นแสง 1 ไมครอน = 10^6 เมตร

Microwave "ไมโครเวฟ" คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งมีความยาวคลื่นประมาณ 30 เซนติเมตร ถึง 1 มิลลิเมตร หรือมีความถี่ตั้งแต่ 10^9 รอบต่อวินาที ถึง 300×10^9 รอบต่อวินาที (1,000 megacycles per second to 300,000 megacycle per second) การบันทึกภาพโดยใช้เทคนิคแบบ passive microwave จะทำการบันทึกครอบคลุมย่านนี้ไว้ทั้งหมดและยังต่อเลยออกไปทั้ง 2 ข้างอีกเล็กน้อย คือจะทำการบันทึกตั้งแต่ช่วงความยาวคลื่นประมาณ 1 เมตรถึง 0.5 มิลลิเมตร

Mosaic "การถ่ายภาพ" ภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายที่ได้รับจากเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์ จะครอบคลุมพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าอันหนึ่ง เมื่อต้องการจะได้รับภาพบริเวณกว้าง ๆ เขาจะนำภาพเหล่านั้นมาต่อกัน

Multiplexor อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับส่งข้อมูลจากหน่วยเก็บหลาย ๆ หน่วยซึ่งปฏิบัติการด้วยอัตราเร็วต่ำไปยังหน่วยเก็บหน่วยหนึ่งที่มีอัตราเร็วสูง โดยวิธีการที่ไม่ทำให้หน่วยเก็บที่มีความเร็วสูงต้องรอหน่วยเก็บที่มีความเร็วต่ำ

Multi Spectral Scanner "มัลติสเปกตรัลสแกนเนอร์" เครื่องบันทึกภาพที่มีขีดความสามารถในการบันทึกภาพบริเวณโดยบริเวณหนึ่งบนพื้นผิวโลกในย่านแสงต่าง ๆ กันสามารถทำการบันทึกภาพทั้งย่านแสงที่มองเห็นและมองไม่เห็น ผลที่ได้รับจะให้ออกมาเป็นรูปภาพหรือเก็บไว้เป็นข้อมูลดิจิทัลบนแฟ้มข้อมูลเทปแม่เหล็กก็ได้

NASA ย่อมาจาก National Aeronautics and Space Administration เป็นศูนย์ปฏิบัติการทางอากาศและอวกาศของประเทศสหรัฐอเมริกา

N - dimension column vector เวกเตอร์ที่มี column เกี่ยวในการบันทึกภาพของบริเวณอันหนึ่งโนย่านแสงต่าง ๆ กันจะทำให้ค่าความเข้มที่ได้รับไม่เท่ากัน เราสามารถที่จะนำค่าความเข้มเหล่านั้นมาเขียนให้อยู่ในรูปของ แมทริกซ์ที่มี column เกี่ยว

Object Memory Map แสดงให้เห็นการใช้เนื้อที่ของหน่วยความจำของเครื่อง NEAC 2200 ในการประมวลผลโปรแกรมต่าง ๆ ตัวเลขที่ปรากฏออกมาให้เห็นนั้นเป็น ตัวเลขฐานแปด (octal)

Pattern Recognition การบอกได้ถึงลักษณะรูปร่างหรือรูปแบบหรือรูปรวมของมันโดยวิธีอัตโนมัติ

Photographic "การถ่ายรูป" เรียกกันในสมัยก่อนว่า "การเขียนด้วยแสง" ซึ่งภาษากรีกคำว่า PHOS หรือ PHOTOS คือ "แสง" คำว่า GRAPHOS หมายถึง "การเขียน" การถ่ายรูปนั้นหมายถึงการปล่อยให้แสงสว่างผ่านเข้ามาสัมผัสกับวัตถุไวแสง ซึ่งโดยมากจะเป็นสารจำพวกเกลือเงิน

Plank's Equation "สมการของแพลนค์" ค้นพบโดย Max Plank เมื่อปี พ.ศ. 2443 ใช้อธิบายการแผ่รังสีของวัตถุโดยความสัมพันธ์ของ อัตรการปล่อยพลังงาน อุณหภูมิ และการแผ่รังสีของวัตถุ

Point Number ตำแหน่งที่อยู่ของ GRE - Sample points ต่าง ๆ ในแต่ละ 1 Scan line

Quantizing ในการสื่อสารข้อมูลสมัยใหม่ จะมีกรรมวิธีอันหนึ่งที่จะแบ่งสัญญาณไฟฟ้าซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นโค้งที่ต่อเนื่องออกเป็นค่าตัวเลขแทนความสูง (Magnitude) ของรูปคลื่นในระดับต่าง ๆ กัน โดยมีความกว้างของฐานเท่า ๆ กัน เนื่องมาจากการ Sampling และ Hold

Radiance การแผ่รังสีของวัตถุต่าง ๆ วัตถุทุกชนิดที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 0 องศาสมบูรณ์จะสามารถแผ่รังสีออกมาได้ ยิ่งมีอุณหภูมิสูงขึ้น พลังงานที่แผ่ออกมาก็ยิ่งมากขึ้น

Radio wave "คลื่นวิทยุ" เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นประมาณ 10^7 เมตร

ถึง 10^4 เมตร มนุษย์สามารถสร้างขึ้นได้จากเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์

Real number ค่าตัวเลขเป็นจริงใด ๆ ที่มีจุดทศนิยม

RECOG ชื่อโปรแกรมสำเร็จรูปสร้างขึ้นโดยกลุ่มนักวิจัยมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้สำหรับวิเคราะห์แยกแยะข้อมูลที่ได้จากการบันทึกภาพโดยเครื่องบันทึกภาพมัลติสเปคตรัลสแกนเนอร์

Reduced gray map "เกรย์แมพย่อ" เกรย์แมพที่ย่อให้มีขนาดเล็กลงโดยใช้การถ่ายภาพย่อ เพื่อให้ลักษณะของเกรย์แมพมีลักษณะที่เลียนแบบภาพถ่ายของบริเวณเดียวกัน และเพื่อความสะดวกในการต่อภาพ (Mosaic) เนื่องจากมีขนาดเล็กกะทัดรัด

Reflectance การสะท้อนแสงสีต่าง ๆ ของวัตถุ วัตถุสีขาวเมื่อเรานำไปวางไว้กลางแดด เราจะมองเห็นเป็นสีขาว เนื่องจากวัตถุสีขาวสะท้อนแสงได้สีทุกสี วัตถุสีแดงเมื่อนำไปวางไว้กลางแดดจะสะท้อนได้สีเฉพาะสีแดงอย่างเดียว ทำให้เรามองวัตถุนั้นเป็น สีแดง

Region พื้นที่หรือบริเวณที่มีขอบเขต (boundary) ที่แน่นอนอันหนึ่ง

Remote Sensing การบันทึกภาพระยะไกล หมายถึงการบันทึกภาพจากที่สูงลงมายังพื้นผิวของโลก เช่นการบันทึกภาพจากดาวเทียม เครื่องบิน เป็นต้น

Return Beam Vidicon (RBV) ระบบการส่งสัญญาณภาพจากดาวเทียมกลับมายังสถานีรับบนพื้นโลก ระบบนี้ถูกคิดค้นขึ้นไปกับดาวเทียมสำรวจทรัพยากร

Sample point ในการทดลองแต่ละอย่างจะมีกรณีต่าง ๆ เกิดขึ้นเรียกว่า outcome เชื้อของ outcome ทั้งหมดที่เป็นไปได้เรียกว่า sample space outcome ซึ่งเป็นสมาชิกของ sample space เรียกว่า sample point

Sampling การคูณสัญญาณต่อเนื่องรูปแบบใด ๆ ด้วยพัลส์รูปสี่เหลี่ยมทำให้สัญญาณต่อเนื่องนั้นขาดตอน (Discrete) แต่ก็มีลักษณะที่รวมแล้วคล้ายกับสัญญาณอันเดิม ทำเช่นนี้ก็เพราะต้องการเปลี่ยนสัญญาณอนาลอกให้เป็นข้อมูลดิจิทัล

Scan line การบันทึกภาพโดยการ ใช้เครื่องบันทึกภาพมัลติสเปคตรัลสแกนเนอร์

จะบันทึกไว้ครั้งละ 1 scan line ซึ่ง 1 scan line หมายถึงพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ประกอบขึ้นด้วย 1 GRE - Sample point ต่อเนื่องกันไป

Scanner เครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกภาพระยะไกลโดยใช้เลนส์หมุนหรือกระจกหมุนา. เป็นตัวกวาดรับแสงที่สะท้อนจากผิวโลกขึ้นไป

SEARCH FOR STRANGE LOCATION ชื่อโปรแกรมที่ใช้ในการทำ Feasibility สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งชื่อขึ้นเองเพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานของโปรแกรม

Shutter "ชัตเตอร์" แผ่นโลหะหรือกลไกสำหรับบังคับให้แสงสว่างผ่านทะลุเลนส์เข้าไปสู่ฟิล์มได้ในช่วงเวลาต่าง ๆ กันตามวัตถุประสงค์ของผู้ถ่ายภาพ ชัตเตอร์นั้นโดยมากจะติดตั้งเอาไว้ระหว่างชั้นของเลนส์ในกล้องถ่ายรูป เป็นโลหะทำเป็นกลีบ ๆ ราว 5 กลีบปิดซ้อนเรียงกันแสงสว่างผ่านเข้าไปไม่ได้เมื่อปิดสนิท แต่จะทำหน้าที่เปิดปิดได้อย่างรวดเร็วด้วยสปริงขณะทำการถ่ายภาพ

005189

SLAR ย่อมาจาก Side Looking Airborn Radar คือเทคนิคการบันทึกภาพแบบหนึ่งที่ใช้ลำคลื่นวิทยุอันตีบแคบลงไปที่กระทบวัตถุ แล้วใช้คลื่นวิทยุที่สะท้อนกลับเข้าเครื่องรับไปสร้างเป็นรูปภาพ การบันทึกภาพด้วยวิธีการอันนี้ไม่จำเป็นต้องอาศัยพลังงานแสงเลย ดังนั้นจึงทำการบันทึกภาพได้ทั้งตอนกลางวันและกลางคืน

Software 1. โปรแกรมและ routines ต่าง ๆ ซึ่งมีหน้าที่ทำให้การเขียนโปรแกรมและการใช้คอมพิวเตอร์ง่ายขึ้น routines เหล่านี้ยอมให้ผู้เขียนโปรแกรมใช้ภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ ภาษาทางคณิตศาสตร์ ติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

2. สิ่งช่วยเหลือต่าง ๆ ที่บริษัทผู้ผลิตเตรียมให้ไว้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. เอกสารที่มีความเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมด เช่น คู่มือ แผนผังวงจร เป็นต้น

Spectral Space คือ space ที่บรรจุค่าความเข้มระดับต่าง ๆ ซึ่งได้รับจากการบันทึกภาพในเมื่อใช้เซนแนลหนึ่ง ๆ

Spectrum "สเปกตรัม" เมื่อให้แสงจากดวงอาทิตย์หรือแสงสีขาวทะลุผ่านปริซึม แสงสีขาวจะกระจายออกเป็นแถบแสงสีต่าง ๆ รวมทั้งแถบแสงที่สายตามนุษย์มองไม่เห็นด้วย ย่านที่สายตามองเห็นคือแถบแสงสีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง ย่านที่สายตามองไม่เห็น เช่น รังสีใต้แดง รังสีเหนือม่วง เป็นต้น

Threshold values "ค่าระดับการตัดสินใจ" ในทางคณิตศาสตร์ เมื่อเรากล่าว ถึง ทัศนวิสัยของความน่าจะเป็นและฟังก์ชันของการตัดสินใจ ค่าอันนี้จะเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อกำหนด ความเหมาะสมสำหรับค่าของความน่าจะเป็น

Tone ระดับความเข้มของสีที่สายตามนุษย์มองเห็นว่ามีความอ่อนแก่ระดับใด เช่นสีเขียว เขียวอ่อน เขียวแก่ เป็นต้น

TRANSFORM GRAYMAP ชื่อโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อทำ Feasibility - Study ครั้งนี้ ใช้สำหรับเปลี่ยนความเข้มของเกรย์แมพ

Transparencies "ฟิล์มโปร่งแสง" ฟิล์มที่เป็นภาพ โทชีตีฟ ทั้งฟิล์มสีธรรมดาและขาวดำ สามารถให้แสงทะลุผ่านไปได้ เช่น สไลด์ ภาพยนตร์ เป็นต้น

Ultraviolet "รังสีเหนือม่วง" คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่สูงกว่าย่านแสงที่สายตามนุษย์มองเห็น มีความยาวคลื่นประมาณ 7×10^7 เมตร ถึง 10^8 เมตร หรือ 0.4 ไมครอน ถึง 0.01 ไมครอน การบันทึกภาพในย่านนี้จะทำการบันทึกครอบคลุมตั้งแต่ 0.38 ไมครอนไปจนถึง 0.004 ไมครอน

Upper bound ขอบเขตสูงสุดที่ผลของการทดลองจะเกิดขึ้นได้

Variance Vector เวกเตอร์ที่มี elements เป็นค่าความแปรปรวน (variance) ซึ่งเกิดขึ้นจากการปฏิบัติการทดลองใด ๆ

Vector คือปริมาณที่ใช้บอกขนาดและทิศทาง ตัวอย่างเช่น เมื่อเราทำการบันทึกภาพ ด้วย 3 แชนแนลของเครื่องบันทึกภาพแบบมัลติสเปกตรัลสแคนเนอร์ เราเขียนรูปแทน 3 แชนแนลแทน แชนแนลทั้ง 3 ค่าความเข้มของ 1 - GRE Sample points ใด ๆ สามารถเขียนแทนได้ด้วยเวกเตอร์

Visible, ย่านแสงที่สายตามนุษย์มองเห็น คือช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าประมาณ 400 มิลลิไมครอน ถึง 700 มิลลิไมครอน แสงย่านนี้เมื่อผ่านปริซึมแล้วจะกระจายออกเป็น 7 สีคือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง

Work tape ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่อง NEAC 2200 ที่ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะใช้ tape 2 คู่ สำหรับการประมวลผลโปรแกรมใด ๆ และใช้เทปอีก 3 คู่สำหรับระบบโปรแกรม (system programming) หมายความว่าเมื่อเราเขียนโปรแกรมแล้วมีคำสั่งที่ใช้เทปด้วย เราจะใช้เทปได้เพียง 2 คู่