ສາລະບານ

ບົດທີ1 ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບຄອມພິວເຕີ 1

1.1.ເຂົ້າໃຈ ຮູ້ແທ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ 1

1.2 ເຂົ້າໃຈອົງປະກອບຂອງຄອມພິວເຕີ 1

1.3 ຄອມພິວເຕີເຮັດວຽກແນວໃດ? 2

1.4.Micro ຄອມພິວເຕີ ຄອມພິວເຕີຂອງທຸກຄົນ 3

1.5.Notebook ສະຫວັນຂອງຄົນເດີນທາງ 3

1.6. Ultrabook ໂນ້ດບຸກບາງເບົາພິເສດ 4

1.7. Smart Phone ຄອມພິວເຕີໃນໂທລະສັບມືຖື 4

1.8.Tablet Mini notebook ທີ່ບໍ່ມີຄີບອດ 5

1.9.ໃຊ້ງານຄອມພິວເຕີ ຕ້ອງມີຫຍັງແດ່ 5

1.10.ແຕ່ລະຢ່າງໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ 7

1.11.Drive ແລະ Port ຂອງຄອມພິວເຕີ 8

ບົດທີ 2 10

ເຈາະຊິ້ນສ່ວນໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ 10

2.1.ຊີພີຢູ (CPU) ສະໝອງອັດສະລິຍະ 10

2.2.ໜ່ວຍຄວາມຈຳ (RAM) ຄັງຂໍ້ມູນສ່ວນກາງ 11

2.3.Card ສະແດງຜົນ (Graphic Card) ສີສັນຂອງຄອມພິວເຕີ 11

2.4.Card ສຽງ (Sound Card) ເປີດໂລກແຫ່ງລະບົບສຽງ 12

2.5.ຮາດດິສ (Hard disk) ຄັງຂໍ້ມູນຂະໜາດໃຫຍ່ 12

2.6.ເມນບອດ (Mainboard) ສູນກາງຂອງຄອມພິວເຕີ 13

2.6.1 ນອກຈາກເມນບອດມາດຕະຖານ ATX ທີ່ຜູ້ໃຊ້ຄຸ້ນເຄີຍກັນແລ້ວ 13

2.7.ສ່ວນປະກອບຂອງ Mainboard 14

Tiengthong

2.7.1 ຊັອກເກັດ ຊີພີຢູ 15

2.7.2.Chipset 16

2.7.3.CPU ຮຸ້ນໃຫ່ມໄດ້ຮວມເອົາ Chipset North Bridge ເຂົ້າໃນຕົວເອງ 17

2.8.Socket Ram 17

2.9.Slot ຂອງກາດສະແດງຜົນ 18

2.10.Slot PCI 18

2.11.ຫົວຕໍ່ Drive ຕ່າງໆ 19

2.11.1.ຫົວຕໍ່ແບບ IDE: 19

2.11.Port ເຊື່ອມຕໍ່ຕ່າງໆ 22

2.11.2. ຫົວຕໍ່ຍອດນິຍົມ USB ແລະ USB-C (3.1) 23

2.12. ຫົວແປງ USB Type-C ສາລະພັດແບບສາມາດຫາຊື້ໄດ້ງ່າຍ 24

2.12.1 ຮູບແບບຫົວຕໍ່ USB ທີ່ຄວນຮູ້ຈັກ 25

2.14. ລັກສະນະຫົວຕໍ່ເພີ່ມ Port ຂອງ USB 3.1 (Type-A) 26

2.15.Thunderbolt ຫົວຕໍ່ແຫ່ງອະນາຄົດ 26

2.15.1 ແຜ່ນວາດ Thunderbolt ລຸ່ນທີ 3 27

2.16 Drive CD/DVD ສື່ເກັບຂໍ້ມູນໃຊ້ສະດວກ 28

2.17.ຈໍພາບ (Monitor) 29

2.17. ສ່ວນປະກອບຂອງຈໍພາບ 29

2.18 ຄີບອດ ແລະ ເມົ້າ (Keyboard & Mouse) ຄວບຄຸມດັ່ງທີ່ຕ້ອງການ 30

2.19, ສ່ວນປະກອບຂອງ Mouse 30

2.20. ກາດແລນ (Lan Card) ເມື່ອມົດຕະພາບເປັນໜຶ່ງ 31

2.21.ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ ສິ່ງທີ່ບໍ່ຄວນເບິ່ງຂ້າມ 32

Tiengthong

2.21.1 ພາຍໃນແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຈະມີໝໍ້ແປງ (Transformer) 33

ບົດທີ3 34

ເລືອກ CPU ຢ່າງມືອາຊີບ 34

3.1. ໜ່ວຍປະມວນຜົນກາງ ຫຼື (CPU: Central Processing Unit) 34

3.2. Cache ຄັງສຳຮອງຂອງ CPU 34

3.3.ເຕັກໂນໂລຊີ ຊີພີຢູລຸ່ນໃໝ່ທີ່ນ່າສົນໃຈ 35

3.4 ແນະນຳລະບົບ Bus ຂອງຊີພີຢູ 36

3.5 ລະບົບບັສ FSB 36

3.6 ລະບົບບັສ QuickPath 37

3.7. ລະບົບບັສ Hyper Transport 40

3.8 ລະບົບບັສ DMI ຫຼື PCI Express 40

3.9. ຮູ້ຈັກ Socket ຂອງຊີພີຢູ 41

3.10. Intel LGA1151 41

3.11. Intel LGA2011-3 41

3.12. Intel LGA2066 42

3.13. AMD FM2+ 42

3.14. AMD AM4 43

3.15.AMD TR4 [LGA4094] 43

3.16.CPU ຂອງບໍລິສັດ Intel 43

3.16.1 Intel Processor Number ຮຸບແບບຄວາມໄວຂອງຊີພີຢູ 44

3.16.CPPU Celron ແລະ Pentium 44

3.17.CPU Core i ລະຫັດ Skylake 45

3.18.CPU Core i ລະຫັດ Kaby Lake 47

3.19 CPU Core i7 Extreme ແລະ X-Series 47

3.20. CPU Core i ລະຫັດ Coffee Lake (2017-201) 48

Tiengthong

3.21.CPU Xeon 49
3.22.CPU ຂອງບໍລິສັດ AMD 50
3.23.CPU A-Series ລະຫັດ Carrizo/Bristol Ridge 50
3.24.CPU FX-Series 51
3.25.CPU RyZen (Pro) 51
3.26.CPU RyZen Threadripper 52
3.27.CPU EPYC 53
ບົດທີ4 53
ຊື້ Mainboard ແລະ Ram ຢ່າງຊຽນ 53
4.1 ເມນບອດ 53
4.2.Chipset North Bridge 54
4.3.Chipset ສຳຫຼັບຊີພີຢູຂອງ Intel 56
4.4. Chipset ສຳຫຼັບ CPU ຂອງ AMD 56
4.5.Chipset South Bridge 57
4.6.ເລີ່ມຕົ້ນເລືອກແຮມມາໃຊ້ 57
4.7. RAM ກັບ CPU ເຮັດວຽກຮ່ວມກັນແນວໃດ? 58
4.8.DDR3/DDR4 ໜ້າຕາເປັນແນວໃດ? 59
4.9.ການອ່ານສະເປັກຢູ່ໃນແຜ່ງ RAM 59
4.10.ເພີ່ມ RAM ເທົ່າໃດ ຈຶ່ງຈະພໍໃຊ້ງານ? 61
4.11.ແຮງ 2-4 ເທົ່າດ້ວຍ Multi Channel 62
4.12.ເລືອກຊື້ແຮມແບບ Channel Kit 63
4.13.XMP, EPP ສະເປັກແຮມພິເສດ 63
ບົດທີ 5 65
5.1 ຮາສດິສ Hard disk. 65
5.1.1 ເຈາະເລິກກ່ຽວກັບຮາສດິສ 66
5.1.2 RAID ເຕັກໂນໂລຊີເພື່ອຮາສດິສ 73

Tiengthong

ບົດທີ 6 79
ກາດຈໍ 3 ມິຕິ ແລະ ຈໍພາບສະແດງຜົນ 79
6.1 ກາດຈໍ 3 ມິຕິ 79
6.1.1 Slot ຂອງກາດສະແດງຜົນ 79
6.1.2 ໜ່ວຍຄວາມຈຳເທິງກາດສະແດງຜົນ 80
6.1.3 ຮູບແບບຫົວຕໍ່ຂອງກາດສະແດງຜົນ 81
6.2 ຈໍພາບແບບ LCD 84
ບົດທີ 7 86
ເຄື່ອງສຽງ Speakers ແລະ ກາດສຽງ Sound Card 86
7.1 ລະບົບສຽງຂອງເຄື່ອງສຽງ Speakers 87
7.2 Card ສຽງແບບ Mainboard 87
7.2.1 ລຳໂພງແບບ 7.1 88
7.2.2 ລຳໂພງແບບ 2.1 89
7.2.3 ລຳໂພງແບບ 4.1 89
7.2.4 ລຳໂພງແບບ 5.1 90
7.2.5 ລຳໂພງແບບ 6.1 90
7.2.5 ລຳໂພງແບບ 7.1 91
ບົດທີ 8 92
ເຄສ Case ແລະ ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ Power subprime 92
8.1 ແນະນຳ Case ATX ແລະ ITX 93
8.1.1 ລັກສະນະຂອງ case ທີ່ດີ 93

Tiengthong

8.1.2 ປະຢັດຄ່າໄຟດ້ວຍ 80 PLUS 94

8.2 ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ Power subprime 95

8.2.1 ເລືອກແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟໃຫ້ຖືກຕ້ອງ 96

8.2.2 ການອ່ານສະເປັກຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ 96

8.2.3 ການຄຳນວນກຳລັງ W ຂອງຄອມພິວເຕີ 97

8.2.5 ການຮັກສາຄອມພິວເຕີ PC ຈາກໄຟດັບດ້ວຍ UPS 98

ບົດທີ 9 100

ເຄື່ອງພິມ ແລະ ສະແກນເນີ 100

9.1.ວິທີການເລືອກເຄື່ອງພິມໃຫ້ເໝາະສົມ 100

9.1.1.ເຄື່ອງພິມແບບອິງເຈັດ (Ink-jet) 100

9.1.2.ເຄື່ອງພິມແບບເລເຊີ (Laser Printer) 100

9.1.3 ເມົາຕິຟັງຊັນ (Multi-Function Printer) 102

ຄຸນສົມບັດຕ່າງໆຂອງເຄື່ອງພິມ 102

9.3. ສະແກນເນີ (Scanner) 103

9.3.1. ການເລືອກຊື້ສະແກນເນີ 103

ບົດທີ 10 105

ວິທີການເລືອກຄອມພິວເຕີໃຫ້ເໝາະສົມກັບໜ້າວຽກ 105

10.1. ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ມືໃໝ່ 105

10.2. ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ໃນຫ້ອງການ 106

10.3.ສຳລັບນັກສຶກສາ 106

10.4.ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ວຽກລະດັບສູງ ຫຼື Gamer 107

ບົດທີ 11 109

Tiengthong

ວິທີການປະກອບຄອມພິວເຕີ 109
11.1 ການຕິດຕັ້ງຊີພີຢູ Intel 109
11.1.1. ຊີພີຢູຊ້ອກເກັດ LGA1150/LGA1151 109
11.1.2. ຊີພີຢູຊ້ອກເກັດ LGA2011-3 ແລະ LGA2066 112
11.2. ການຕິດຕັ້ງຊີພີຢູ AMD 114
11.2.1.ຊີພີຢູຊ້ອກເກັດ AM4 (RyZen) 114
11.3. ຊີພີຢູຊ້ອກເກັດ TR4(LGA4094) 116
11.4.ຊີພີຢູຊ້ອກເກັດ AM1/FM2/FM2+ 118
11.5. ການຕິດຕັ້ງແຣມ DDR4 119
11.6 ການຕິດຕັ້ງເມນບອດ (Mainboard) 120
11.6.1. ການກວດສອບພື້ນທີ່ເຄສ ATX Mini ITX 120
11.7.ການຕໍ່ສາຍສະວິກ ແລະ ຫຼອດໄຟ 123
11.8.ຂັ້ນຕອນການຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ສາຍເຂົ້າກັບ Q-Connector 124
11.9.ການຕິດຕັ້ງການ້ຳ 124
ບົດທີ 12 126
ການຕິດຕັ້ງ Drive ຕ່າງໆ 126
12.2.ການຕິດຕັ້ງ SSD ແບບ M.2 128
12.3.ການຕິດຕັ້ງ CD/DVD Drive 129
12.4. ຮູ້ຈັກກັບຫົວຕໍ່ອຸປະກອນຕ່າງໆ 131
12.4.1 . ການຕໍ່ຄີບອດແລະເມົາ 132
12.4.2 ການຕໍ່ສາຍເຂົ້າກັບຈໍພາບ 133
12.4.3. ການຕໍ່ສາຍລຳໂພງເຂົ້າກັບການ້ຳ 135

Tiengthong

12.4.4. ການໃຊ້ງານການດແລນ 136

12.4.5 . ການສຽບສາຍໄຟ..... 136

12.4.ການກວດສອບຫຼັງຈາກການປະກອບເຄື່ອງ 137

13.4.1 ການກວດຈໍພາບ 137

12.4.2. ອ່ານຄ່າ Error Code ຂອງໃບອອດ 138

13.4.3. ການກວດສອບໄດຣຕ່າງໆ..... 139

Tiengthong

ບົດທີ1

ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບຄອມພິວເຕີ

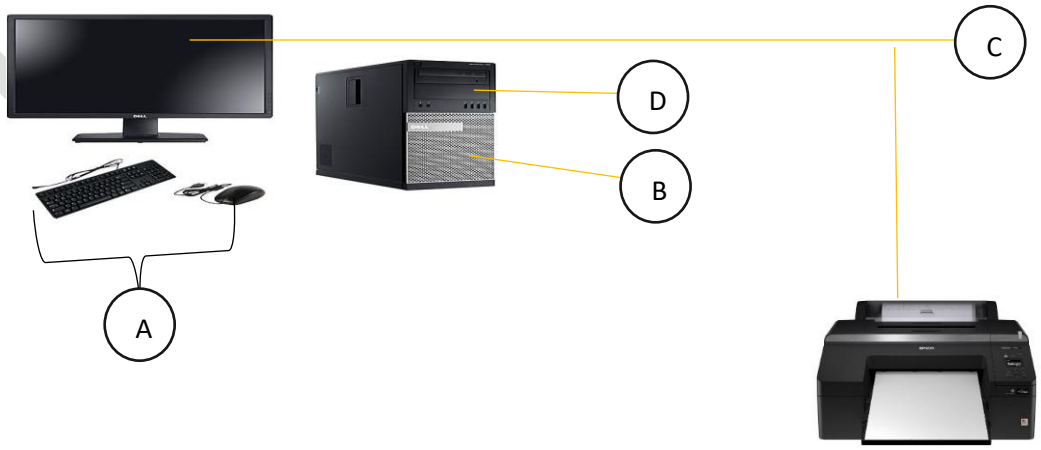
1.1.ເຂົ້າໃຈ ຮູ້ແທ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

ເຕັກໂນໂລຊີ ແລະ ການສື່ສານໄດ້ຈະເລີນກ້າວໜ້າຢ່າງໄວວາ ອຸປະກອນສື່ສານ ແລະ ຄອມພິວເຕີ ໄດ້ເຂົ້າມາມີບົດບາດສຳຄັນຕໍ່ການດຳເນີນກິດຈະກຳຕ່າງໆ ໂດຍສະເພາະຢ່າງຍິ່ງການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າ ແລະ ການເຮັດທຸລະກິດເຮັດໃຫ້ອົງກອນຕ່າງໆ ນຳເຕັກໂນໂລຊີເຫຼົ່ານີ້ເຂົ້າມາຊ່ວຍໃນການດຳເນີນງານ ຂອງອົງກອນໃຫ້ມີປະສິດທິພາບຫຼາຍຂຶ້ນ ເຊັ່ນ: ການຮັບ/ສົ່ງຂ່າວສານອີເລັກໂທຣນິກ ການເຮັດທຸລະກິດ ແລະ ການໃຫ້ບໍລິການທາງອິນເຕີເນັດ ເປັນຕົ້ນ.

ຮູບທີ 1.1 ຄອມພິວເຕີ ຕັ້ງໂຕະ

1.2 ເຂົ້າໃຈອົງປະກອບຂອງຄອມພິວເຕີ

ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຈະເຮັດວຽກໄດ້ຕ້ອງປະກອບດ້ວຍສ່ວນການເຮັດວຽກຫຍັງແດ່ ການເຮັດວຽກຂອງ ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຈະປະກອບໄປດ້ວຍສ່ວນຮັບຂໍ້ມູນ ແລະ ຄຳສັ່ງ, ສ່ວນປະມວນຜົນ, ສ່ວນທີ່ໃຊ້ສະແດງ ຜົນລັບຈາກການປະມວນຜົນ ແລະ ສ່ວນໃນການບັນທຶກເກັບຂໍ້ມູນ ເຊິ່ງເອີ້ນຮວມກັນວ່າ “ອົງປະກອບ ຂອງຄອມພິວເຕີ”ອັນໄດ້ແກ່:



ຮູບທີ 1.2 ອົງປະກອບສ່ວນການເຮັດວຽກຂອງຄອມພິວເຕີ

Tiengthong

A: ສ່ວນທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ຮັບຂໍ້ມູນແລະຄຳສັ່ງ ເອີ້ນວ່າ: ໜ່ວຍຮັບຂໍ້ມູນ (Input Unit)

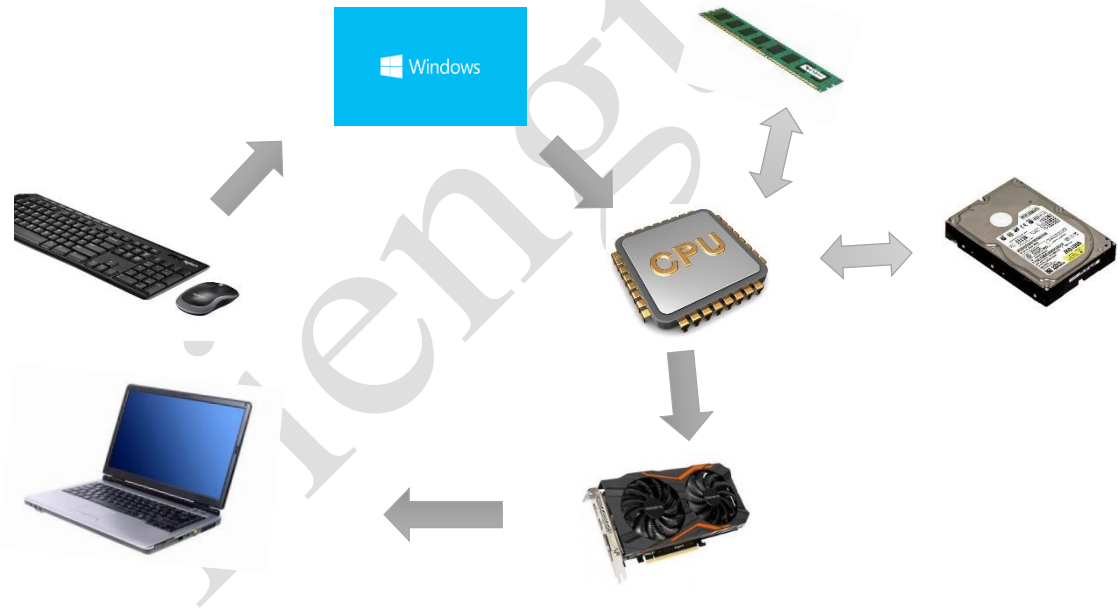
B: ສ່ວນທີ່ນຳເອົາຂໍ້ມູນແລະຄຳສັ່ງໄປປະມວນຜົນ ເອີ້ນວ່າ: ໜ່ວຍປະມວນຜົນກາງ (Processor Or CPU)

C: ສ່ວນທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ສະແດງຜົນລັບ ເອີ້ນວ່າ: ໜ່ວຍສະແດງຜົນ (Output Unit)

D: ສ່ວນທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ບັນທຶກຄຳສັ່ງ ແລະ ຂໍ້ມູນ ເອີ້ນວ່າ: ໜ່ວຍຄວາມຈຳສຳຮອງ (Secondary Storage Unit) ຫຼື ໜ່ວຍເກັບຂໍ້ມູນ (Disk and Storage)

1.3 ຄອມພິວເຕີເຮັດວຽກແນວໃດ?

ການເຮັດວຽກຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຈະເລີ່ມຈະເລີ່ມຈາກການຮັບຄຳສັ່ງຈາກຜູ້ໃຊ້ຜ່ານ Keyboard ແລະ Mouse ໂດຍລະບົບປະຕິບັດການ (Windows) ຈະສົ່ງສັນຍານໄປໃຫ້ CPU ດຶງຂໍ້ມູນມາຈາກ Hard disk ຫຼື Drive ທີ່ຕ້ອງການໂດຍຂັ້ນຕົ້ນຈະນຳຂໍ້ມູນນີ້ໄປເກັບໄວ້ໃນໜ່ວຍຄວາມຈຳກ່ອນ ຈາກນັ້ນ CPU ຈະດຶງຂໍ້ມູນຈາກໜ່ວຍຄວາມຈຳອອກມາປະມວນຜົນ ເມື່ອ CPU ປະມວນຜົນສຳເລັດຕາມທີ່ຜູ້ສັ່ງແລ້ວ ຈະສົ່ງໄປເກັບໄວ້ໃນໜ່ວຍຄວາມຈຳເພື່ອຖ້າການບັນທຶກລົງໃນ Hard disk ຫຼື Drive ຕ່າງໆ.



ຮູບທີ 1.3 ການເຮັດວຽກຂອງຄອມພິວເຕີ

1.4.Micro ຄອມພິວເຕີ ຄອມພິວເຕີຂອງທຸກຄົນ

ໄມໂຄຣຄອມພິວເຕີ ໄດ້ຖືກພັດທະນາຂຶ້ນໃນປີ ຄ.ສ 1975 ໂດຍເລື່ອງ IBM PC (PC: Personal Computer ເຊິ່ງໝາຍເຖິງ "ຄອມພິວເຕີສ່ວນບຸກຄົນ") ໄມໂຄຣຄອມພິວເຕີໄດ້ຮັບໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມໃນປັດຈຸບັນ ຈະແບ່ງອອກເປັນລະບົບເປັນ 2 ປະເພດຄື: IBM PC ນິຍົມໃຊ້ລະບົບປະຕິບັດການ Windows ແລະ Apple Macintosh ຈະເອີ້ນວ່າ Mac OS

ລາຄາຂອງໄມໂຄຣຄອມພິວເຕີປັດຈຸບັນ ລົດລົງໃນລະດັບທີ່ຜູ້ໃຊ້ທົ່ວໄປສາມາດເລືອກຊື້ມາໃຊ້ງານໄດ້ຕາມຕ້ອງການ ແລະ ເຕັກໂນ�โลຊີຂອງໄມໂຄຣຄອມພິວເຕີໄດ້ພັດທະນາກ້າວໄປຢ່າງຫຼາຍ ດັ່ງນັ້ນ, ໄມໂຄຣຄອມພິວເຕີໃນປັດຈຸບັນຈຶ່ງສາມາດເຮັດເປັນ Server ຂະໜາດນ້ອຍ ຫຼື ເຮັດວຽກ Graphic ປະສິດທິພາບສູງໄດ້ເປັນຢ່າງດີ

ນອກຈາກໄມໂຄຣຄອມພິວແບບຕັ້ງ�โต້ະແລ້ວ ຍັງມີໄມໂຄຣຄອມພິວທີ່ອອກແບບມາເພື່ອການພົກພາໄປໃຊ້ງານນອກສະຖານທີ່ອີກດ້ວຍ ເຊັ່ນ: �โນ້ດບຸກ (Notebook), ເນັດບຸກ (Netbook), ຕະຫຼອດຈົນ Smart Phone ແລະ ແທັບເລັດ (Tablet) ເປັນຕົ້ນ.

ຮູບທີ 1.4 ໄມໂຄຣຄອມພິວເຕີ

1.5.Notebook ສະຫວັນຂອງຄົນເດີນທາງ

ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີແບບ�โນ້ດບຸກ (Notebook) ມີລັກສະນະການເຮັດວຽກຄືກັບເຄື່ອງໄມໂຄຣ ຄອມພິວເຕີແບບຕັ້ງ�โต້ະ ພຽງແຕ່ຫຍໍ້ຂະໜາດລົງມາໃຫ້ມີຂະໜາດນ້ອຍ ແລະ ນ້ຳໜັກເບົາ ເຮັດໃຫ້ພົກພາໄປໃຊ້ງານນອກສະຖານທີ່ໄດ້ ປັດຈຸບັນລາຄາ�โນ້ດບຸກລົດລົງຈາກແຕ່ກ່ອນຫຼາຍ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້�โນ້ດບຸກໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມ �โນ້ດບຸກຈະໃຊ້ CPU ທີ່ອອກແບບມາໃຫ້ປະຫຍັດພະລັງງານ

ຮູບທີ 1.5 Notebook ຄອມພິວເຕີ

1.6. Ultrabook ໂນ້ດບุກບາງເບົາພິເສດ

ອັລຕຣ້າບุກ (Ultrabook) ເປັນຊື່ເອີ້ນໂນ້ດบุกປະເພດ Thin & Light ທີ່ Intel ໃຊ້ໂຄສະນາ CPU ລุ້ນປະຫຍັດພະລັງງານພິເສດ ໂດຍອັລຕຣ້າบุกจะมีความบางบ่ำเกิน 0.6 ນิ้ว ນิยมใช้ SSD ສำหรับเก็บข้ำมูนด้อนความบางจึ่งต้องใช้ Drive External DVD ແລະจำกัดจำนอนห้อต่ำอุปะกอนต่างๆ

ปัดจุบันผู้ใช้นิยมใช้ อัลตร้าบุก เพาะลาคาที่ถูกกว่าโน้ดบุ๊กThin & Light ในยุกก่อน อีกทั้งปะสิดทิพาบของอัลตร้าบุกกำดีขึ้นมาจากการใช้ SSD ความไวสูง บางคนกำซื้อัลตร้าบุกไปใช้สะหรับกับ Tablet หรือ Smart Phone ເป็นต้น

ຮูบที 1.6 Notebook ແบบเบำ

1.7. Smart Phone ຄอมพิอเตีในโทละสับมือถื

ພิดิเอ (PDA: Personal Digital Assistant) ในอาดีดเป็นพูงอุปะกอนจัดบันทึกเพื่อเตือนความจำ ปัดจุบัน PDA ได้รับการนิยามใหม่เป็นคอมพิอเตีขะขาดน้อยที่สามาดถือยู่ในมื พ้อมคุนสมบัดด้าน โทละสับจึ่งเอี้นชื่ใหม่ว่า “Smart Phone”

ละบับปะติบัดการที่ได้รับความนิยมของสะมาดโฟนคือ IOS จาก Apple ແละ Android จาก Google ทั้งสองได้รับการพัดทะนาต่ำเนื่องสามาดเธัดวูงกาับอุปะกอนเสิมได้คือกับโน้ดบุกขะขาดน้อย บางลุ้นกำมีบิก สะไตลัสแถมมาให้พ้อมกับ App ช่วยให้ใช้งานได้ทันทีตามที่ต้องการ.

ຮูบที 1.7 PDA

Tienthong

ໃນຂະນະທີ່ Window Mobile ຖືກຮວມເຂົ້າກັນ Windows 10 Mobile ໂດຍສາມາດເຮັດວຽກກັບສະມາດໂฟນ ແລະ ແທັບເລັດໄດ້ໃນລະດັບໜຶ່ງ ແຕ່ດ້ວຍຄວາມທີ່ແອພນ້ອຍ ແລະ ຂໍ້ຈຳກັດຫຼາຍ ຈຶ່ງບໍ່ຄ່ອຍໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຈາກຜູ້ໃຊ້

1.8.Tablet Mini notebook ທີ່ບໍ່ມີຄີບອດ

ແທັບເລັດ (Tablet) ໃນອາດີດເປັນການປະຍຸກດ້ວຍການນຳໃຊ້ໂນ້ດບຸກມາຖອດຄີບອດອອກ ແລະ ເຮັດວຽກໃນລະບົບປະຕິບັດການ Windows Tablet PC Edition ແຕ່ປັດຈຸບັນອຸປະກອນປະເພດແທັບເລັດຈະມີລັກສະນະຄ້າຍສະມາດໂฟນ ແຕ່ຈໍພາບຈະໃຫຍ່ກວ່າ 7 ນິ້ວ ໂດຍມີລະບົບປະຕິບັດການໃຫ້ເລືອກຫຼາກຫຼາຍຕາມແຕ່ຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງການ ເຊັ່ນ: IOS, Android ຕະຫຼອດຈົນ Windows Phone ຫຼືແມ້ແຕ່ Windows 8/10 ກໍສາມາດເຮັດວຽກຮ່ວມກັບແທັບເລັດໄດ້.

ລະບົບປະຕິບັດການທີ່ສາມາດໃຊ້ໄດ້ຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບ Hardware ພາຍໃນເຄື່ອງວ່າຮອງຮັບການເຮັດວຽກຮ່ວມກັບລະບົບປະຕິບັດການໃດ ຫາກເປັນ CPU ກຸ່ມ RAM/Phone ກໍຈະໃຊ້ລະບົບດຽວກັບສະມາດໂฟນ ແຕ່ຖ້າໃຊ້ CPU Intel/AMD Mobile ກໍຮອງຮັບການເຮັດວຽກຮ່ວມກັບ Windows 8/10 ໄດ້ຄືກັນກັບຄອມພິວເຕີເຄື່ອງໜຶ່ງເລີຍ ບາງລຸ້ນກໍມີຊ່ອງ VGA ແລະ USB ລວມໄປເຖິງຊ່ອງໃສ່ Card SIM ສຳຫຼັບການ Online 3G/4G ໄດ້ສະດວກທຸກສະຖານທີ່

1.9.ໃຊ້ງານຄອມພິວເຕີ ຕ້ອງມີຫຍັງແດ່

ຮູບທີ 1.8 Case

1.9.1 ເຄສ (Case): ປຽບເໝືອນຮ່າງກາຍຂອງເຄື່ອງ ເນື່ອງຈາກອຸປະກອນສຳຫຼັບສະແດງຜົນຂອງຄອມພິວເຕີທຸກອັນຈະຕິດຕັ້ງຢູ່ໃນເຄສ

ຮູບທີ 1.9 Monitor

1.9.2 ຈໍພາບ : (Monitor) ເປັນອຸປະກອນສະແດງຜົນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

Tiengthong

ຮູບທີ 1.10 Speaker

1.9.3 ລຳໂພງ (Speaker) : ສົ່ງສຽງການໃຊ້ງານເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

ຮູບທີ 1.11 Keyboard

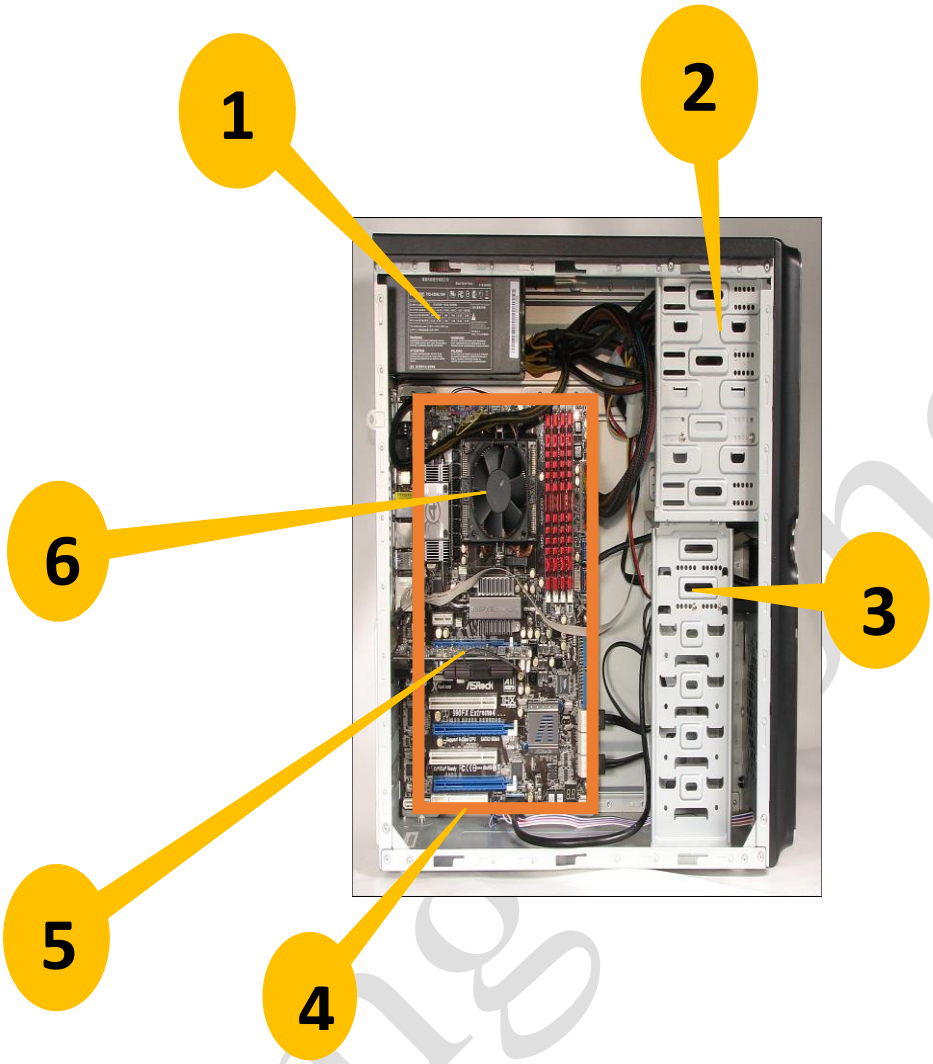
1.9.4 ຄີບອດ (Keyboard) :ໃຊ້ຄວບຄຸມ ແລະ ສັ່ງການ ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

ຮູບທີ 1.12 Mouse

1.9.5 ເມົ້າ (Mouse) : ຊ່ວຍອຳນວຍຄວາມສະດວກໃນ ການໃຊ້ງານເທິງວິນໂດ

Tiengtone

1.10.ແຕ່ລະຢ່າງໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ



ຮູບທີ 1.13 Mouse

ທາງໃນຂອງຄອມພິວເຕີປະກອບດ້ວຍດັ່ງນີ້:

1.10.1. ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ (Power Supply): ເຮັດໜ້າທີ່ຈ່າຍກະແສ ແລະ ຄວບຄຸມ ລະບົບໄຟຟ້າໃຫ້ກັບຄອມພິວເຕີ

1.10.2. Drive CD/DVD ເປັນ drive : ທີ່ໃຊ້ແສງອ່ານ/ຂຽນຂໍ້ມູນ ມີຄວາມຈຸ 650/700 MB (CD) ຫຼື 4.7/8.5 GB (DVD)

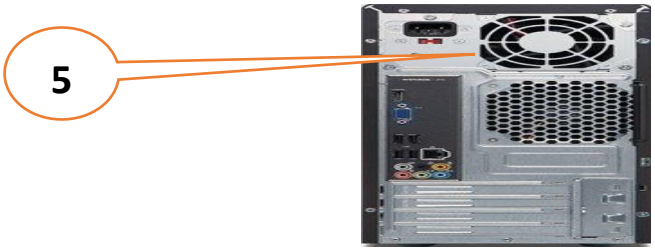
1.10.3. ຮາດດິສ (Hard disk) : ເປັນອຸປະກອນສຳຫຼັບລະບົບປະຕິບັດການແລະຈັດເກັບຂໍ້ມູນ ຈຸດເດັ່ນຄືມີຄວາມຈຸສູງ

1.10.4. ເມນບອດ (Mainboard) : ເປັນແຜງວົງຈອນຂະໜາດໃຫຍ່ສຳຫຼັບເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນພາຍໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

1.10.5. ການສະແດງຜົນ (VGA Card) : ເຮັດໜ້າທີ່ແປງສັນຍານ Digital ເພື່ອສະແດງຜົນອອກສູ່ຈໍພາບ

1.10.6. CPU : ເຮັດໜ້າທີ່ປະມວນຜົນແລະຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງອຸປະກອນຄອມພິວເຕີທັງໝົດ

1.11.Drive ແລະ Port ຂອງຄອມພິວເຕີ



ຮູບທີ 1.20 Drive, Port ແລະ power supply ຂອງຄອມພິເຕີ

1.11.1 Port USB 3.1 Gen 2 : ໃຊ້ງານກັບອຸປະກອນ USB ໃຫມ່ລ່າສຸດ ມີອັດຕາການຮັບສົ່ງຂໍ້ມູນສູງສຸດເຖິງ 1 GB/s

1.11.2. Port USB 3.1 Gen 1 :ໃຊ້ເຊື່ອມຕໍ່ກັບອຸປະກອນ USB ມີອັດຕາການ ຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນ 500 MB/s (5 Gb/s)

1.11.2. Port USB 3.1 Gen 1 :ໃຊ້ເຊື່ອມຕໍ່ກັບອຸປະກອນ USB ມີອັດຕາການ ຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນ 500 MB/s (5 Gb/s)

1.11.3. Switch ເປີດ/ປິດ ເປັນສະວິດທີ່ໃຊ້ຄວບຄຸມການປິດ/ເປີດເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

1.11.4. Card Reader: ໃຊ້ອ່ານ/ຂຽນຂໍ້ມູນລົງ ກາດຫ່ວຍຄວາມຈຳ Flash ເຊັ່ນ: Compact Flash ຫລື SD Card

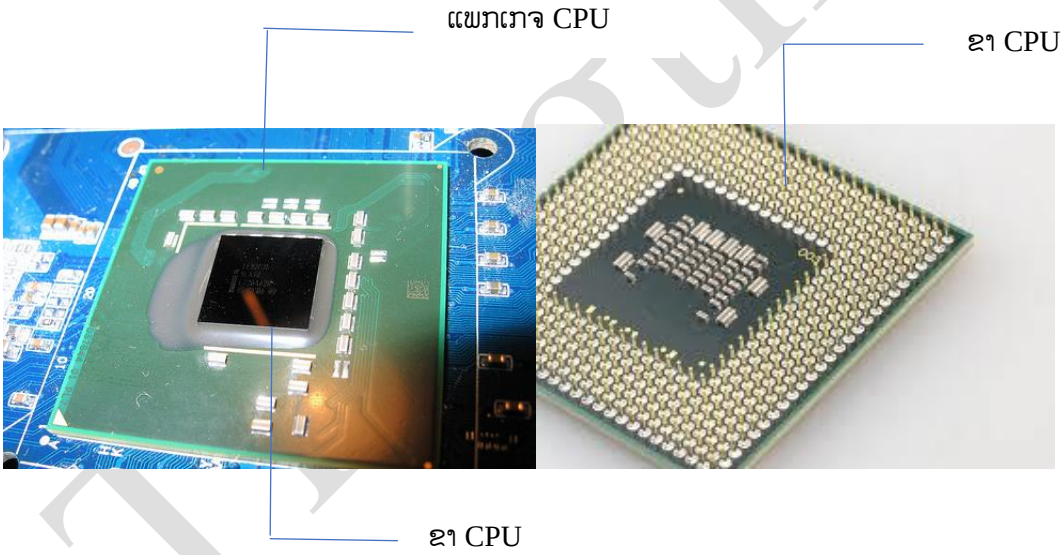
1.11.5. ພັດລົມ (Fan) : ຊ່ວຍລະບາຍຄວາມຮ້ອນອອກຈາກເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

ບົດທີ 2
ເຈາະຊິ້ນສ່ວນໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

ຄອມພິວເຕີປະກອບດ້ວຍອຸປະກອນແຕ່ລະຕົວ ເຊິ່ງມີໜ້າທີ່ເຮັດວຽກ ຜູ້ໃຊ້ຄວນຈະຮູ້ຈັກເຖິງການເຮັດວຽກຂອງອຸປະກອນຕ່າງໆພາຍໃນຄອມພິວເຕີເສຍກ່ອນ ທັງນີ້ກໍເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າໃຈການເຮັດວຽກອຸປະກອນແຕ່ລະອັນ ແລະສາມາດຕິດຕັ້ງແລະກວດສອບບັນຫາໃນການເຮັດວຽກຂອງຄອມພິວເຕີໄດ້ເປັນຢ່າງດີ

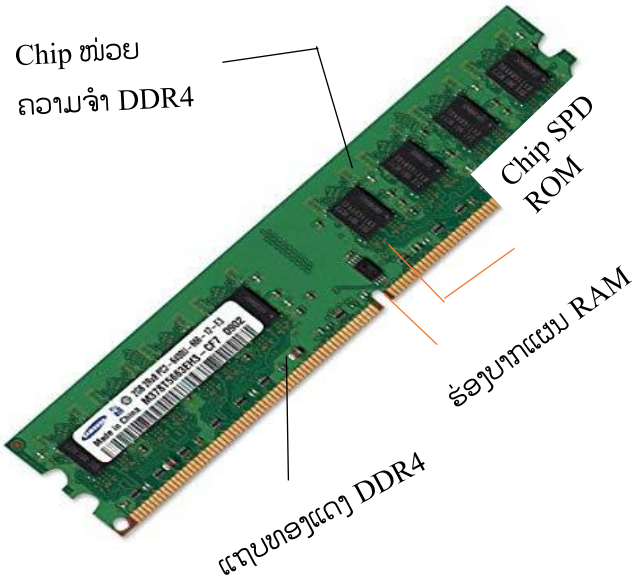
2.1.ຊີພີຢູ (CPU) ສະໝອງອັດສະລິຍະ

ຊີພີຢູ (CPU: Central Processing Unit) ປຽບເໝືອນສະໝອງຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ພາຍນໃນຊີພີຢູຈະປະກອບໄປດ້ວຍສານທີ່ເອີ້ນວ່າ " ຊິລິໂຄນ(Silicon" ໂດຍນຳຊິລິໂຄນມາເຈືອກັບວັດສະດຸບາງຊະນິດເພື່ອໃຫ້ເກີດສະພາວະຂອງການນຳໄຟຟ້າໄດ້ ຊິລິໂຄນທີ່ຜ່ານການເຈືອເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກນຳມາຮຽງປະກອຍກັນເປັນ Transistor CPUຕົວໜຶ່ງຈະມີຈຳນວນຫຼາຍສິບລ້ານໂຕ



ຮູບ 2.1 ຊີພີຢູ (CPU)

2.2.ໜ່ວຍຄວາມຈຳ (RAM) ຄັງຂໍ້ມູນສ່ວນກາງ



ຮູບ 2.2 RAM

ໜ່ວຍຄວາມຈຳທີ່ໃຊ້ເປັນໜ່ວຍຄວາມຈຳຫຼັກຂອງ ຄອມພິວເຕີຈະເອີ້ນວ່າ "Ram" (Random Access Memory) Ram ແມ່ນໜ່ວນຄວາມຈຳປະເພດທີ່ ສາມາດອ່ານແລະຂຽນຂໍ້ມູນລົງໄປໄດ້ຕະຫຼອດເວລາ ແຕ່ຖ້າໄຟດັບຫຼືປິດເຄື່ອງ ຂໍ້ມູນໃນຄວາມຈຳຈະຫາຍ ໄປໝົດທັນທີ

ໜ່ວຍຄວາມຈາຈະເຮັດວຽກຮ່ວມກັບ CPU ຕະຫຼອດເວລາ ແທບທຸກຈັງຫວະການເຮັດວຽກຂອງ CPU ຈະຕ້ອງມີການອ່ານ/ຂຽນຂໍ້ມູນໄປຍັງໜ່ວຍ ຄວາມຈຳສະເໝີ ຫຼື ແມ້ແຕ່ໃນຂະນະທີ່ສັ່ງຍ້າຍຂໍ້ມູນ ຈາກບ່ອນໜຶ່ງໄປອີກບ່ອນໜຶ່ງ ກໍຕ້ອງໃຊ້ໜ່ວຍ ຄວາມຈຳເປັນຕົວກາງໃນການສົ່ງຜ່ານຂໍ້ມູນ

2.3.Card ສະແດງຜົນ (Graphic Card) ສີສັນຂອງຄອມພິວເຕີ

ສະແດງຜົນແມ່ນ ແຜງວົງຈອນທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ສົ່ງຂໍ້ມູນຈາກເຄື່ອງຄອມພິວເຕີໄປສະແດງຜົນທີ່ຈໍພາບ Card ສະແດງຜົນໃນປັດຈຸບັນຈະມີຮູບແບບຂອງຫົວຕໍ່ຕາມມາດຕະຖານ PCI Express x16 ເຊິ່ງມີປະສິດ ທິພາບສູງ ແລະ ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມ, ສ່ວນ Slot ແບບ AGP ໄດ້ເຊົາໃຊ້ງານໄປແລ້ວ.

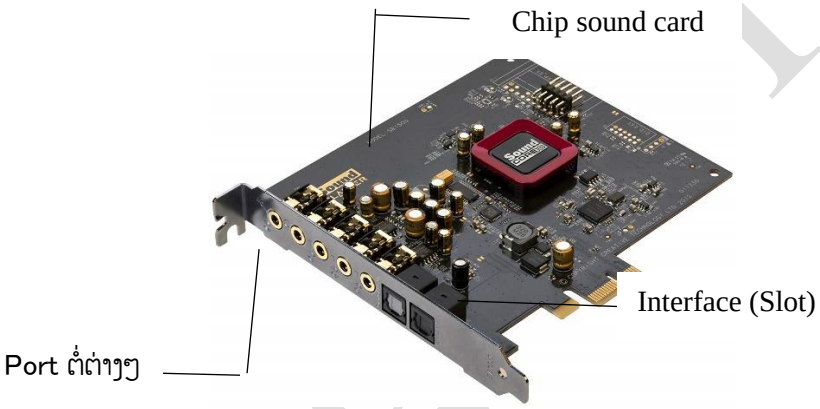
ໂປຣແກຣມໃນປັດຈຸບັນ ຕ້ອງການປະສິດທິພາບໃນການຄຳນວນທາງດ້ານ Graphic ທີ່ສູງຫຼາຍ ໂດຍສະເພາະເກມ ທີ່ບັນດາຜູ້ຜະລິດຕ່າງກໍພັດທະນາເກມຂອງຕົນໃຫ້ມີພາບກຣາບຟິກທີ່ລະອຽດສົມຈິງ ການສະແດງຜົນຈຶ່ງຕ້ອງພັດທະນາໃຫ້ສາມາດປະມວນຜົນໄດ້ຢ່າງໄວວາ ພ້ອມກັບກຣາບຟິກທີ່ສວຍງາມ

ຮູບ 2.3 Card ສະແດງຜົນ

2.4.Card ສຽງ (Sound Card) ເປີດໂລກແຫ່ງລະບົບສຽງ

ກາດສຽງ ແມ່ນວົງຈອນທີ່ສ້າງສຽງງຕ່າງໆ ແລ້ວສົ່ງໄປຍັງລຳໂພງ ເຕັກໂນໂລຊີຂອງກາດສຽງໄດ້ເຮັດໃຫ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີກາຍເປັນ Home theater ເຕັກໂນໂລຊີການສ້າງສຽງ 3 ມິຕິ ;ລະບົບສຽງຮອບທິດທາງນັ້ນຈະມີຫຼາຍຊື່ ເພາະແຕ່ລະຜູ້ຜະລິດກາດສຽງມັກຈະຄິດຄົ້ນເຕັກໂນໂລຊີທີ່ເປັນຂອງຕົນເອງເຊັ່ນ: EAX ຂອງ Creative ເປັນຕົ້ນ.

ກາດສຽງປະກອບດ້ວຍ chip ທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ປະມວນຜົນສຽງເປັນຫຼັກ ນອກຈາກນັ້ນກໍຈະເປັນຫົວຕໍ່ທີ່ໃຊ້ຕໍ່ເພື່ອນຳສັນຍານສຽງເຂົ້າ ແລະ ອອກໄປຍັງລຳໂພງ ເຊັ່ນ: ຫົວຕໍ່ນຳສັນຍານສຽງຈາກ Drive CD/DVD ຫຼືຈະເປັນຫົວຕໍ່ທາງດ້ານຫຼັງຂອງກາດເພື່ອໃຊ້ຕໍ່ອອກໄປຍັງລຳໂພງ ເປັນຕົ້ນ ສ່ວນປະກອບຂອງກາດສຽງຈະສະແດງດັ່ງຮູບ



ຮູບ 2.4 Card ສຽງ

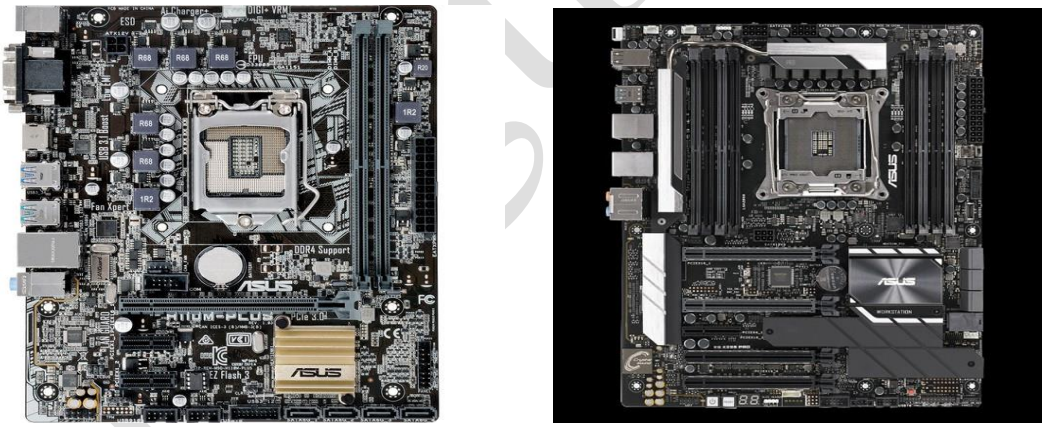
2.5.ຮາດດິສ (Hard disk) ຄັງຂໍ້ມູນຂະໜາດໃຫຍ່

ສຳຫຼັບຮາດດິສ ຖືເປັນສື່ຫຼັກທີ່ໃຊ້ເກັບຂໍ້ມູນຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ດ້ວຍເຫດທີ່ມີຄວາມຈຸສູງ ແລະ ລາຄາຕໍ່ຄວາມຈຸຕ່ຳກວ່າສື່ເກັບຂໍ້ມູນປະເພດຕ່າງໆ ພາຍໃນຮາດດິສຈະມີແຜ່ນຈານແມ່ເຫຼັກມີລັກສະນະມົນແບນທີ່ໃຊ້ບັນທຶກຂໍ້ມູນວາງຊ້ອນກັນເປັນຊັ້ນໆ ແລະ ຍຶດຕິດກັບ Motor ທີ່ໝຸນດ້ວຍຄວາມໄວຫຼາຍພັນຮອບຕໍ່ນາທີ ໂດຍມີແຂນນ້ອຍໆ ຍື່ນອອກມາ ບ່ອນປາຍແຂນຈະມີຫົວອ່ານ ເຊິ່ງໃຊ້ສຳຫຼັບການອ່ານຫຼືຂຽນຂໍ້ມູນລົງໃນຈານແມ່ເຫຼັກ ການອ່ານຫຼືຂຽນຂໍ້ມູນຂອງຮາດດິສຈະໃຊ້ຫຼັກການການປ່ຽນແປງສະໜາມແມ່ເຫຼັກທີ່ຫົວອ່ານ ຂະໜາດຂອງຈານແມ່ເຫຼັກທີ່ໃຊ້ກັບເຄື່ອງ PC ແບບຕັ້ງໂຕ໊ະ (Desktop) ຈະມີເສັ້ນຜ່າສູນກາງ 3.5 ນິ້ວ (ຮາດດິສສຳຫຼັບໂນ້ດບຸກມີຂະໜາດ 2.5 ນິ້ວເທົ່ານັ້ນ)

ຮູບ 2.5 ຮາດດິສ (Hard disk) ຄັງຂໍ້ມູນຂະໜາດໃຫຍ່

2.6.ເມນບອດ (Mainboard) ສູນກາງຂອງຄອມພິວເຕີ

ເມນບອດເປັນສູນກາງຂອງການເຊື່ມຕໍ່ສຳຫຼັບອຸປະກອນພາຍໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ມີ Chip set ເຮັດໜ້າທີ່ຄວບຄຸມການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນຂອງອຸປະກອນຕ່າງໆ ອີກຂັ້ນໜຶ່ງ ເມນບອດທີ່ນິຍົມໃຊ້ງານຈະອອກແບບຕາມມາດຕະຖານ ATX (Advance Technology Extension) ເພື່ອຍ້າຍຊິພີຢູ່ໄປຢູ່ໄກ້ກັບພັດລົມຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ ເພື່ອລະບາຍຄວາມຮ້ອນໄດ້ດີ



ຮູບ 2.6 ການຈັດວາງຕຳແໜ່ງຂອງເມນບອດ ATX ແລະ Micro ATX

2.6.1 ນອກຈາກເມນບອດມາດຕະຖານ ATX ທີ່ຜູ້ໃຊ້ຄຸ້ນເຄີຍກັນແລ້ວ

ປັດຈຸບັນຍັງມີເມນບອດມາດຕະຖານ Mini-ITX ເຊິ່ງເປັນເມນບອດຂະໜາດນ້ອຍອອກແບບມາສຳຫຼັບຄອມພິວເຕີຂະໜາດນ້ອຍເພື່ອຄວາມບັນເທີງ ຫຼື HTPC ດ້ວຍຄວາມທີ່ Case ອອກແບບມາໃຫ້ມີຂະໜາດນ້ອຍເໝາະສຳຫຼັບວາງຂ້າງຈໍພາບ LCD TV ໂຕເມນບອດເອງຈຶ່ງມີຂະໜາດນ້ອຍນຳໄປດ້ວຍ ເມນບອດ Mini-ITX ສ່ວນໃຫຍ່ຈະລວມທຸກຢ່າງໄວ້ໃນເມນບອດ ແລະ ມີພຽງ 1 Slot ເທົ່ານັ້ນ

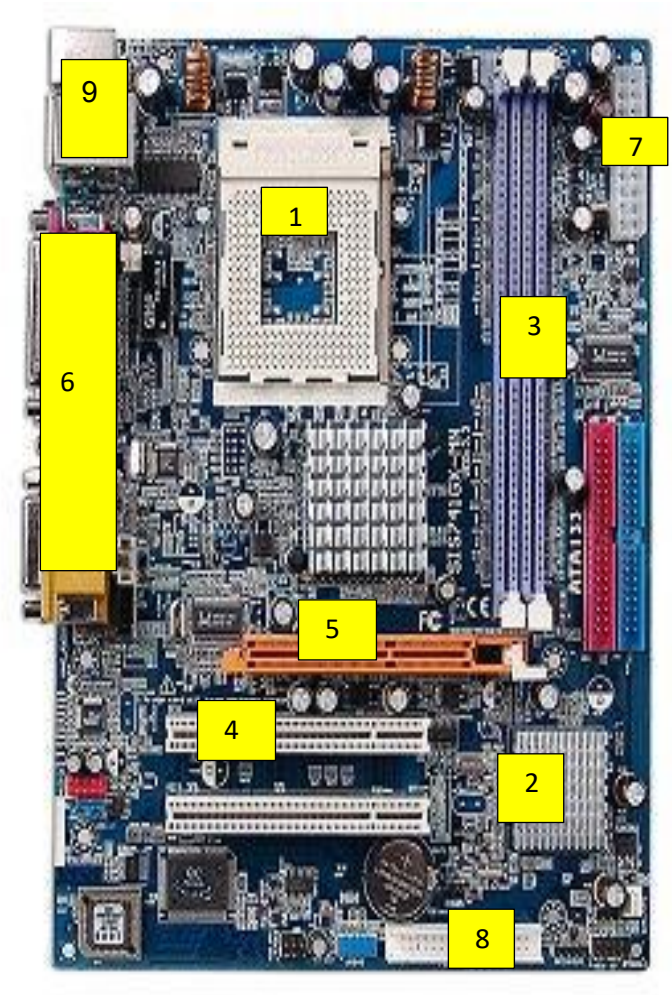
ຮູບ 2.7 ເມນບອດແບບ Mini-ITX ແລະ ຄອມພິວເຕີຂະໜາດນ້ອຍ

2.7.ສ່ວນປະກອບຂອງ Mainboard

ເມນບອດເປັນແຜງວົງຈອນຫຼັກທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດຂອງຄອມພິວເຕີ ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງຄວນຮູ້ຈັກຕຳແໜ່ງຂອງອຸປະກອນຕ່າງໆຂອງເມນບອດເສຍກ່ອນຈຶ່ງຈະສາມາດປະກອບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີໄດ້ ອຸປະກອນຫຼັກທີ່ສຳຄັນກໍມີ Socket ສຳຫຼັບຕິດຕັ້ງຊີພີຢູ, Socket Ram, Chipset ເຊິ່ງເຮັດໜ້າທີ່ຄວບຄຸມອຸປະກອນທັງໝົດ ,ຫົວຕໍ່ ແລະ Slot ສຳຫຼັບຕິດຕັ້ງອຸປະກອນແລະ Card ຕ່າງໆ ລວມໄປເຖິງຫົວຕໍ່ອຸປະກອນພາຍນອກທີ່ຕໍ່ອອກທາງດ້ານຫຼັງຂອງເຄື່ອງ

ປະຈຸບັນການອອກແບບເມນບອດຈະມີການໃຊ້ສີເພື່ອແບ່ງປະເພດຂອງ Socket ຫຼື ຫົວຕໍ່ກັບອຸປະກອນຕ່າງໆ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ຕິດຕັ້ງອຸປະກອນໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ ເຖິງແມ້ວ່າ ສີສັນໃນເມນບອດອາດຈະແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມແຕ່ຍີ່ຫໍ້ຂອງຜູ້ຜະລິດເມນບອດ ແຕ່ອຸປະກອນຫຼັກໆ ກໍຍັງຈະມີໜ້າຕາຄືກັນຈຶ່ງບໍ່ຕ້ອງກັງວົນວ່າອຸປະກອນທີ່ຕິດຕັ້ງຢູ່ໃນເມນບອດແຕ່ລະຍີ່ຫໍ້ຈະມີລະຫວ່າງສະນະທີ່ແຕກຕ່າງກັນ

Tienthong



ຮູບ 2.8 ສ່ວນປະກອບຂອງ Mainboard

2.7.1 ຊ້ອກເກັດ ຊີພີຢູ

ຊ້ອກເກັດ ຊີພີຢູ (CPU Socket) ເປັນຕຳແໜ່ງຕິດຕັ້ງຊີພີຢູ ຮູບແບບ Socket ຈະແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມຍີ່ຫໍ້ແລະລຸ້ນຊີຊີຢູການຊື້ເມນບອດຈຶ່ງຕ້ອງກວດສອບວ່າຈະນຳໄປໃຊ້ກັບຊີພີຢູ ລຸ້ນໃດ Socket ທີ່ນິຍົມໃຊ້ໃນປັດຈຸບັນຈະມີ LGA1150, LGA1151 ແລະ LGA2011-3 ສຳຫຼັບ CPU Intel Core i ສ່ວນ Socket AM1 ແລະ FM2+ ສຳຫຼັບຊີພີຢູຂອງ AMD ລຸ້ນໃຫມ່ໆ

ຮູບ 2.9 ຊ້ອກເກັດ ຊີພີຢູ (CPU Socket)

2.7.2.Chipset

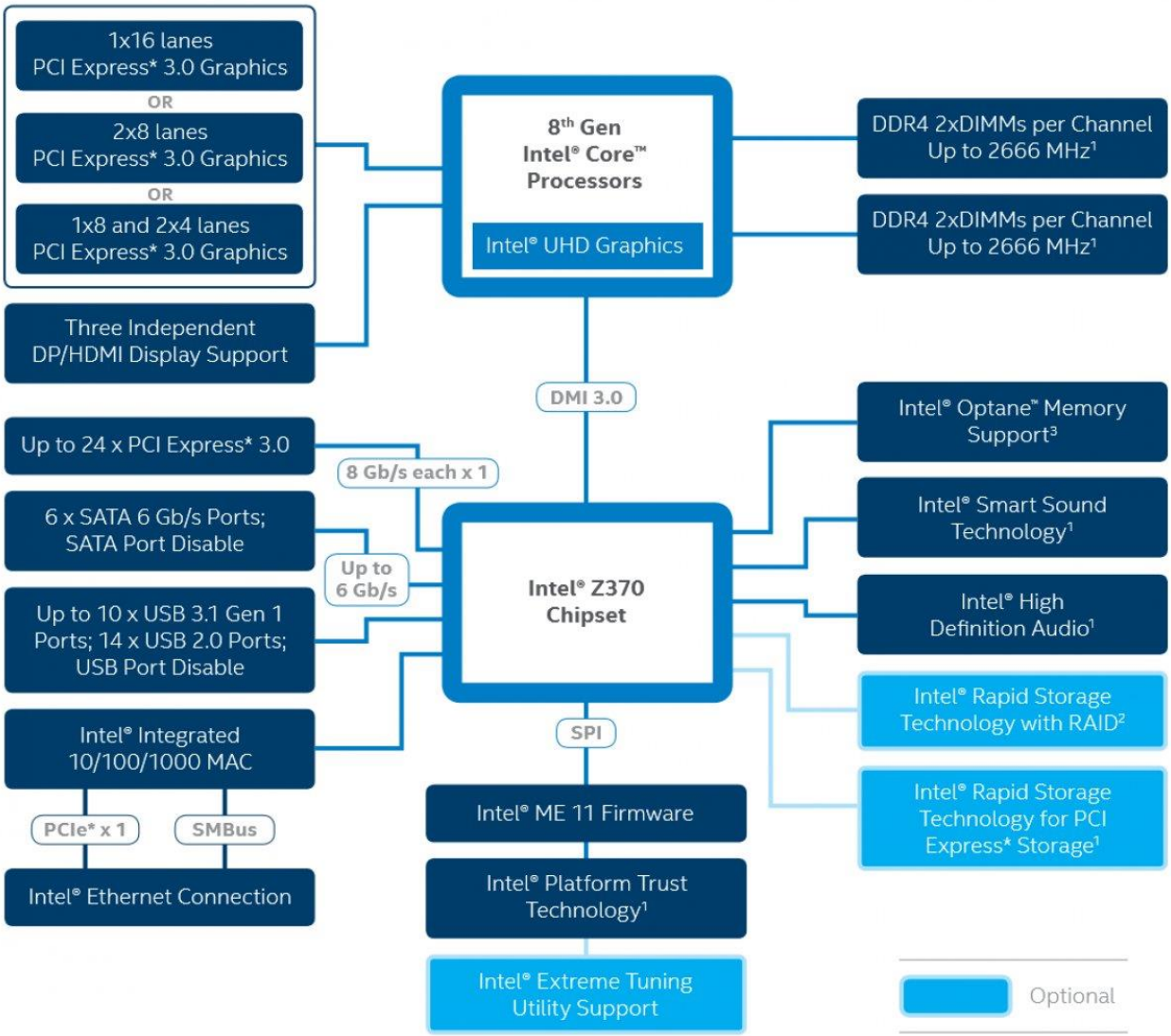
Chipset ເຮັດໜ້າທີ່ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງອຸປະກອນທັງໝົດທີ່ໃນເມນບອດ ແລະ ຊິບເຊັດຈະເປັນຕົວກຳນົດວ່າເມນບອດນັ້ນຈະໃຊ້ຮ່ວມກັບຊີພີຢູໂຕໃດ ເພາະຊິບເຊັດແຕ່ລະໂຕຈະອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ຮອງຮັບການເຮັດວຽກກັບຊີພີຢູຕົວນັ້ນຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ແຕ່ກ່ອນຊິບເຊັດໃນເມນບອດຈະມີ 2 ໂຕ ຄື: Chipset North Bridge ແລະ Chipset South Bridge

2.7.2.1 **Chipset North Bridge** ຈະເຮັດໜ້າທີ່ຄວບຄຸມໜ້າທີ່ການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນຂອງຊີພີຢູ ແລະ ແຮມ ຕະຫຼອດຈົນ Slot PCI Express x16 ທີ່ໃຊ້ກັບການສະແດງຜົນ ປັດຈຸບັນ Chipset North Bridge ຖືກລວມໄວ້ໃນຕົວ CPU ດັ່ງນັ້ນ, ເມນບອດລຸ້ນໃໝ່ຈຶ່ງເຫຼືອ Chipset ພຽງໂຕດຽວ ນັ້ນຄື Chipset South Bridge

2.7.2.2 **Chipset South Bridge** ເຮັດໜ້າທີ່ຄວບຄຸມ Slot ຂອງ Card ອື່ນໆ ຄວບຄຸມ Drive ຕ່າງໆ ລວມເຖິງອຸປະກອນຕໍ່ພວງທັງໝົດ ບໍ່ວ່າຈະເປັນຄີບອດ, ເມົ້າ ຫຼື Port ທີ່ຢູ່ທາງດ້ານຫຼັງເຄື່ອງ ການທີ່ຈະຮູ້ໄດ້ວ່າເຄື່ອງຄອມພິວເຕີເຮົາສາມາດຕໍ່ພ່ວງກັບອຸປະກອນໃດໄດ້ແດ່ ສາມາດສັງເກດໄດ້ຈາກສະເປັກຂອງ Chipset South Bridge

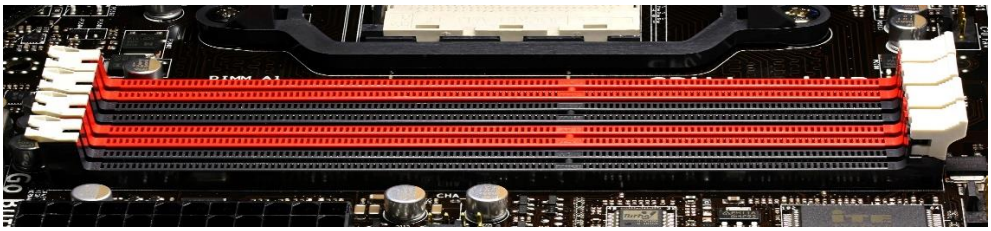
ຮູບ 2.10 Chipset ໃນເມນບອດລຸ້ນເກົ່າ

2.7.3.CPU ຮຸ້ນໃຫ່ມໄດ້ຮວມເອົາ Chipset North Bridge ເຂົ້າໃນຕົວເອງ



ຮູບ 2.11 CPU ຮຸ້ນໃຫ່ມໄດ້ຮວມເອົາ Chipset North Bridge ເຂົ້າໃນຕົວເອງແລ້ວ

2.7.4.Socket Ram



ຮູບ 2.12 **Socket Ram**

ຮູບ 2.13 RAM

ລັກສະນະຂອງ Socket Ram ທີ່ໃຊ້ງານໃນປັດຈຸບັນນິຍົມໃຊ້ Ram DDR3 ໃນຂະນະດຽວກັນກໍ່ຮອດເວລາຂອງ Ram DDR4 ແລ້ວ ເຊິ່ງ Socket ຂອງແຮມແຕ່ລະແບບມີຮ່ອງບາກທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ເຮັດໃຫ້ບໍ່ສາມາດໃຊ້ແຮມທີ່ຜິດປົກກະຕິໄດ້ ແລະບໍ່ສາມາດນຳແຮມ DDR4 ມາໃຊ້ງານກັບເມນບອດທີ່ເປັນ Socket DDR3 ໄດ້ເຊັ່ນກັນ.

ແຮມ DDR3 ແລະ DDR4 ຕ່າງກໍມີຄຸນສົມບັດແລະຄວາມໄວທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແຮມ DDR3 ใช้ไฟ 1.5 V (1.35 V ສຳຫຼັບ DDR3L) ມີຄວາມໄວໃນການເຮັດວຽກ 1066-1866 MHz ໃນຂະນະທີ່ແຮມ DDR4 ພັດທະນາຄວາມໄວໄດ້ຫຼາຍກວ່າ 2133 MHz ໂດຍທີ່ຕ້ອງການໄຟພຽງ 1.2 V ເທົ່ານັ້ນ

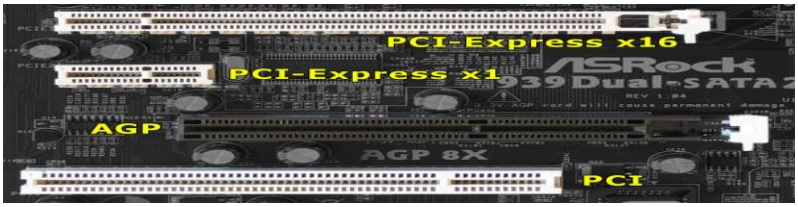
2.7.5.Slot ຂອງກາດສະແດງຜົນ

Slot ສຳຫຼັບຕິດຕັ້ງກາດສະແດງຜົນນິຍົມໃຊ້ Slot PCI Express x16 ເນື່ອງຈາກປະສິດທິພາບໃນການຮັບສົ່ງຂໍ້ມູນຫຼາຍກວ່າ 4 GB/s ເຊິ່ງສູງກວ່າ AGP ປັດຈຸບັນ Slot PCI Express ໄດ້ຮັບການພັດທະນາເປັນລຸ້ນທີ 2 ແລະ 3 ໂດຍມີປະສິດທິພາບສູງຂຶ້ນທຸກໆ 2 ເທົ່າຂອງລຸ້ນເກົ່າ ສົ່ງຜົນໃຫ້ປະສິດທິພາບການເຮັດວຽກຂອງກາດສະແດງຜົນສູງຂຶ້ນດ້ວຍເຊັ່ນກັນ

2.10.Slot PCI

Slot PCI (Peripheral Component Interconnect) ເຮັດວຽກທີ່ຄວາມໄວ 33 MHz ແລະ ສົ່ງຂໍ້ມູນທີ່ 32 Bit ເຮັດໃຫ້ມີອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນຢູ່ທີ່ 133 MB/s Slot PCI ມີໄວ້ສຳຫຼັບຕິດຕັ້ງກາດທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນອຸປະກອນເສີມຕ່າງໆເຊັ່ນ: ກາດສຽງ, ກາດໂມເດມ ຫຼື ກາດແລນ ເປັນຕົ້ນ.

Tienthong



ຮູບ 2.15 Slot Slot PCI ຂອງການສະແດງຜົນ

2.11.ຫົວຕໍ່ Drive ຕ່າງໆ

ຫົວຕໍ່ Drive ຈະແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື: ຫົວຕໍ່ສຳຫຼັບ Floppy Disk Drive ທີ່ບໍ່ນິຍົມໃຊ້ແລ້ວ ແລະ ຫົວຕໍ່ສຳຫຼັບຮາດດິສແລະໄດຣ້ CD/DVD ຫົວຕໍ່ Floppy Disk Drive ມີຈຳນວນ 34 ຂາ (ເຂັມທີ 5 ຖືກຫັກອອກ ເພື່ອປ້ອງກັນການວາງກຜິດ) ໃຊ້ເຊື່ອມຕໍ່ກັບ Drive Floppy Disk ສ່ວນຫົວຕໍ່ຮາດດິສແລະ ໄດຣ້ CD/DVD ມີ 2 ແບບຄື:

2.11.1.ຫົວຕໍ່ແບບ IDE:

ມີລັກສະນະເປັນຂາເຂັມໂດຍມີຈຳນວນເຕັມ 40 ຂາ (ເຂັມທີ່ 20 ຈະຖືກຫັກອອກ ເພື່ອປ້ອງກັນ ການສຽບຜິດ) ເມນບອດລຸ້ນໃໝ່ຈະມີຫົວຕໍ່ແບບ IDE ມາໃຫ້ພຽງຊ່ອງດຽວ ຫຼື ອາດຈະບໍ່ມີເລຍ ເນື່ອງ ຈາກບໍ່ນິຍົມໃຊ້ງານແລ້ວ ແຕ່ລະຫົວຕໍ່ຈະຕິດຕັ້ງອຸປະກອນໄດ້ 2 ຕົວ ຂະໜານກັນໃນສາຍແພເສັ້ນດຽວ ກັນ ການເຊື່ອມຕໍ່ແບບ IDE ນີ້ເອີ້ນວ່າ " ເອທີເອ ແບບຂະໜານ (Parallel ATA)

ຮູບ 2.16 ຫົວຕໍ່ແບບ IDE

1. **ຫົວຕໍ່ແບບ Serial ATA** : ມີຂະໜາດນ້ອຍກວ່າ IDE ການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນຈະໃຊ້ການຕໍ່ແບບອານຸກົມ ການເຊື່ອມຕໍ່ແບບ Serial ATA ມີອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນເລີ່ມຕົ້ນທີ່ 150 MB/s ປັດຈຸບັນ Serial ATA ໄດ້ພັດທະນາອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນໃຫ້ສູງຂຶ້ນທີ່ 300 MB/s ແລະປັດຈຸບັນ 600 MB/s ຕາມລຳດັບ

ຮູບ 2.17 ຫົວຕໍ່ແບບ Serial ATA

2. **ຫົວຕໍ່ແບບ SATA Express**: ເປັນການພັດທະນາເຕັກໂນໂລຊີ Serial ATA ຮ່ວມກັບ BUS PCI Express ເພື່ອເພີ່ມປະສິດທິພາບການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນໃຫ້ສູງຂຶ້ນຕາມອຸປະກອນເກັບຂໍ້ມູນຍຸກໃໝ່ ເຊັ່ນ: SSD ເປັນຕົ້ນ ປະສິດທິພາບຂອງຫົວຕໍ່ແບບ SATA Express ສາມາດຮັບສົ່ງຂໍ້ມູນໄດ້ໃນລະດັ 1-2 GB/s ຂຶ້ນໄປ

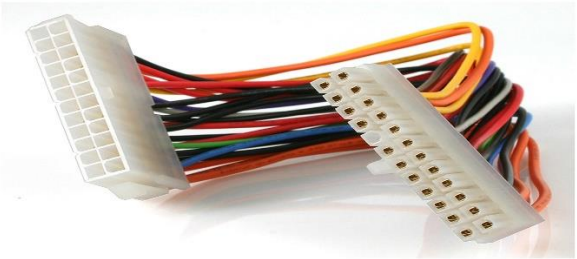
ຮູບ 2.18 ຫົວຕໍ່ແບບ SATA Express

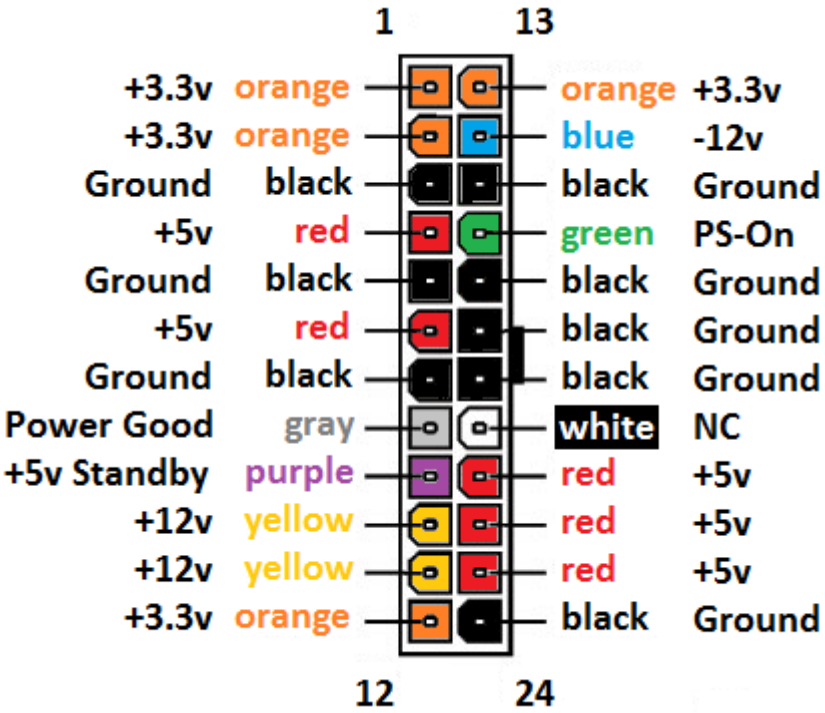
3. ຫົວຕໍ່ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ

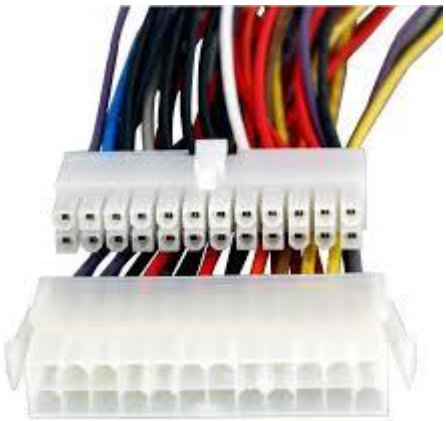
ຮູບແບບຂອງຫົວຕໍ່ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟມີຢູ່ 2 ແບບ ຄື: ຫົວຕໍ່ ATX ເຊິ່ງເປັນຫົວຕໍ່ຫຼັກທີ່ເມນບອດທຸກຈະຕ້ອງມີ ໂດຍເປັນຊຸດຈ່າຍໄຟຫຼັກສຳຫຼັບເມນບອດ ແຕ່ກ່ອນຫົວຕໍ່ ATX ເປັນແບບ 20 ຊ່ອງ (2 ແຖວ, ແຖວລະ 10 ຊ່ອງ) ແຕ່ປັດຈຸບັນຫົວຕໍ່ ATX ທີ່ໃຊ້ກັບເມນບອດລຸ້ນໃໝ່ຈະເປັນແບບ ATX 24 (2 ແຖວ, ແຖວລະ 12 ຊ່ອງ) ໂດຍເພີ່ມຕຳແໜ່ງການຈ່າຍໄຟໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນ

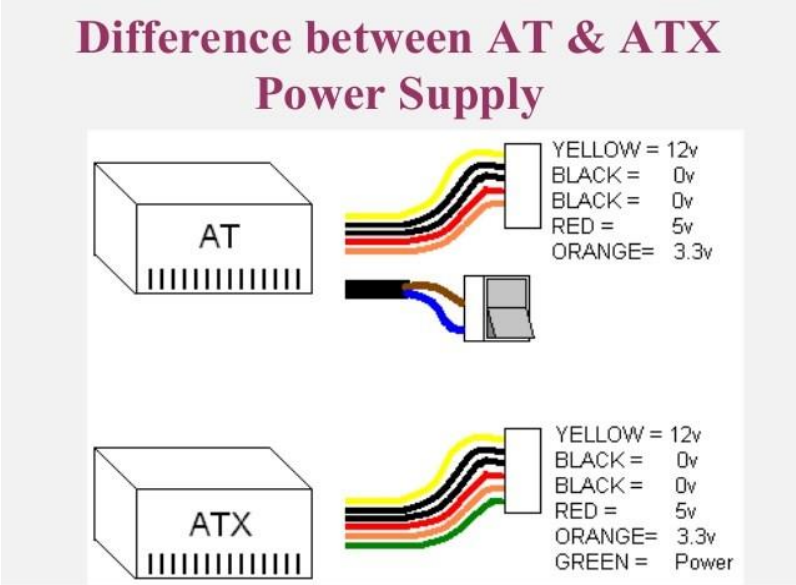
ຫົວຕໍ່ແບບທີ 2 ເອີ້ນວ່າ ATX 12V ຫົວຕໍ່ແບບນີ້ຈະຈ່າຍແຮງດັນໄຟຟ້າ 12V ເພີ່ມຂຶ້ນມາອີກ 1 ຈຸດ ເມນບອດທຸກລຸ້ນໃນປັດຈຸບັນຕ້ອງໃຊ້ຫົວຕໍ່ ATX 12 V ນີ້ເພີ່ມຂຶ້ນຈາກຫົວຕໍ່ ATX ຫຼັກທີ່ຕ້ອງມີຢູ່ແລ້ວ ແລະແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟໃນປັດຈຸບັນຈະມີຫົວຕໍ່ ATX 12V ນີ້ມາໃຫ້ໃຊ້ເຊັ່ນກັນ

Thongthong




1
13
+3.3v orange
+3.3v orange
Ground black
+5v red
Ground black
+5v red
Ground black
Power Good gray
+5v Standby purple
+12v yellow
+12v yellow
+3.3v orange
orange +3.3v
blue -12v
black Ground
green PS-On
black Ground
black Ground
black Ground
white NC
red +5v
red +5v
red +5v
black Ground
12
24

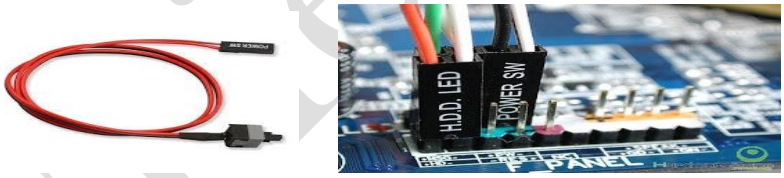




- **ສີຟ້າໝາຍເຖິ່ງສັນຍາລັກຄວບຄຸມ**

4.ຫົວຕໍ່ສາຍ Switch ຄວບຄຸມ

ຊ່ອງສຽບສາຍສະວິດສຳຫຼັບຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຄື ຕຳແໜ່ງຂອງສາຍສະວິດຈາກດ້ານໜ້າເຄສ ເພື່ອໃຫ້ຄຄວບຄຸມການເປີດ/ປິດເຄື່ອງ ຫຼືການ Reset ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີເຊິ່ງລວມໄປເຖິງລອດໄຟສະແດງສະຖານະການເຮັດວຽກຂອງເຄື່ອງ ແລະ ຮາດດິສດ້ວຍ



ຮູບ 2.20 ຫົວຕໍ່ສາຍ Switch ຄວບຄຸມ

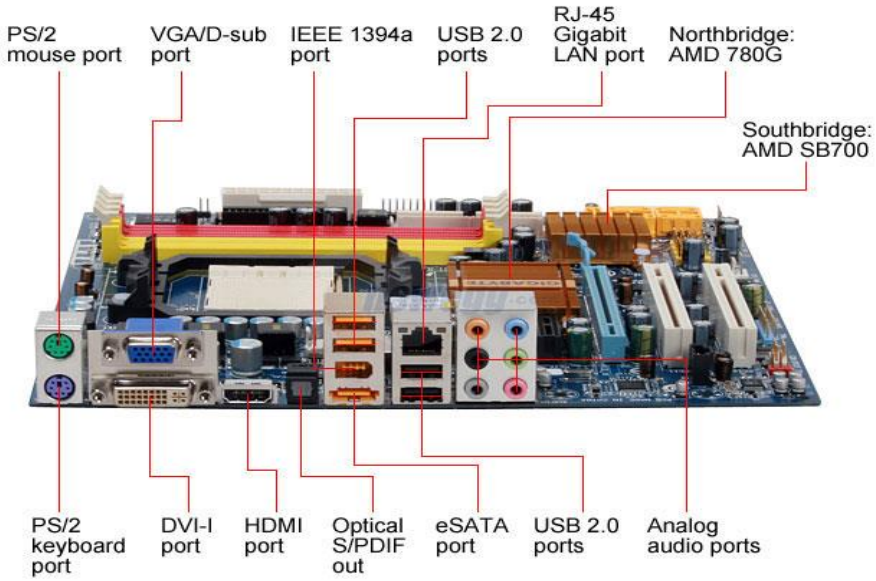
2.11.Port ເຊື່ອມຕໍ່ຕ່າງໆ

ພອດເຊື່ອມຕໍ່ຕ່າງໆ ກໍຄືຕຳແໜ່ງຂອງຫົວຕໍ່ອຸປະກອນຕ່າງໆ ເຊິ່ງຈະຢູ່ດ້ານຫຼັງຂອງເມນບອດ ໂດຍຫົວຕໍ່ເຫຼົ່ານີ້ໃຊ້ຕໍ່ກັບອຸປະກອນ Keyboard, Mouse, ເຄື່ອງພິມ ຫຼື ອຸປະກອນທີ່ຈະນຳມາໃຊ້ງານຮວມກັບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ລັກສະນະຂອງຫົວຕໍ່ຈະແຕກຕ່າງກັນຕາມປະເພດ ແລະ ການໃຊ້ງານ

Vengthong

2.11.1. Port ເຊື່ອມຕໍ່ໃນເມນບອດ

ພອດເຊື່ອມຕໍ່ແບບຕ່າງໆຄື ຫົວຕໍ່ທີ່ໃຊ້ເຊື່ອມຕໍ່ກັບອຸປະກອນພາຍນອກເຊັ່ນ: ຄີບອດ, ເມົ້າ ແລະ ເຄື່ອງພິມ ເປັນຕົ້ນ ລັກສະນະຫຂອງຫົວຕໍ່ແຕ່ລະແບບຈະມີມາດຕາຖານຢູ່ແລ້ວຈຶ່ງບໍ່ຕ້ອງກັງວົນວ່າຈະສຽບຜິດ ແລະ ຫົວຕໍ່ໃນປັດຈຸບັນຈະມີສີທີ່ແຕກຕ່າງກັນເພື່ອໃຫ້ການເຊື່ອມຕໍ່ກັບອຸປະກອນຕ່າງໆ ເຮັດໃຫ້ງ່າຍຂຶ້ນ



ຮູບ 2.21 ports ຕ່າງໆ

2.11.2. ຫົວຕໍ່ຍອດນິຍົມ USB ແລະ USB-C (3.1)

ພອດ USB ເປັນການເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມມານານຕັ້ງແຕ່ສະໄໝ USB 1.1 ເຊິ່ງມີອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນພຽງແຕ່ 1.2 Mbps ຈົນມາເຖິງ USB 2.0 (480 Mbps) ແລະ ລ່າສຸດກັບ USB 3.1 (ອົງກອນ USB-IF ຍົກເລີກການເອີ້ນ USB 3.0 ແຕ່ໃຫ້ໃຊ້ຊື່ USB 3.1 Gen 1 ແທນ) ເລີ່ມຕົ້ນທີ່ຄວາມໄວ 5 Gb/s

ສ່ວນ USB 3.1 Gen 2 ໃຊ້ຫົວຕໍ່ Type-C (USB-C) ອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນເປັນ 2 ເທົ່າຄື ສູງສຸດຮອດ 10 Gb/s ແລະ ໃຊ້ຫົວຕໍ່ຮ່ວມກັບ Thunderbolt 3 (ສະເພາະບາງລຸ້ນ)

ຮູບ 2.22 ພອດ USB

ຕາຕະລາງ 2.1 ພອດ USB

ສັນຍາລັກ	ອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນ		ລັກສະນະຫົວຕໍ່	ແຮງດັນໄຟຟ້າ
	Mb/s	MB/s		
	1.5 Mb/s	0.19 MB/s		5V 500mA
	12 Mb/s	1.5 MB/s		
	430 Mb/s	60 MB/s		5V 500mA
	5 Mb/s	500MB/s		5V 900mA

ໝາຍເຫດ: ຂໍ້ກຳນົດມາດຕະຖານ USB 3.1 ມີລາຍລະອຽດດ້ານຄວາມໄວແລະການຈ່າຍກະແສໄຟຟ້າດັ່ງນີ້:

USB 3.1 Gen 1 ເປັນຫົວຕໍ່ແບບ Type-A ມີຄວາມໄຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນສູງສຸດ 5 Gb/s (ຊື່ເກົ່າແມ່ນ USB 3.0)

USB 3.1 Gen 1 ເປັນຫົວຕໍ່ແບບ Type-A ແລະ Type-C ມີຄວາມໄວຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນສູງສຸດ 10 Gb/s

USB-PD (Power Deliver) ມາດຕະຖານ 2.0 ຮອງຮັບການອອກແບບການຈ່າຍແຮງດັນໄຟຟ້າໄດ້ 20 V ກະແສໄຟຟ້າສູງສຸດບໍ່ເກີນ 5A ທັງນີ້ຂຶ້ນຢູ່ກັບຜູ້ຜະລິດເມນບອດ ແລະ ອຸປະກອນຕໍ່ພ່ວງທີ່ຜະລິດແຕກຕ່າງກັນ

2.12. ຫົວແປງ USB Type-C ສາລະພັດແບບສາມາດຫາຊື້ໄດ້ງ່າຍ

ຫາກຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງການສະຫຼັບໃຊ້ງານອຸປະກອນ USB Type-A ແລະ Type-C ສາມາດເລືອກຊື້ຫົວແປງໄດ້ງ່າຍແລະລາຄາບໍ່ແພງຫຼາຍ (ຕາມຄຸນນະພາບແລະຍີ່ຫໍ້) ລວມໄປເຖິງການໃຊ້ສາຍ Charge Micro USB ກັບອຸປະກອນສະມາດໂฟນລຸ້ນໃຫມ່ທີ່ເປັນ USB Type-C ກໍສາມາດຫາຊື້ຫົວແປງໄດ້ເຊັ່ນດຽວກັນ

ຄວາມທີ່ USB ເປັນຫົວຕໍ່ສາກົນແບບສາລະພັດປະໂຫຍດ ໂດຍສະເພາະ USB Type-C ຫຼື ຂຽນສັ້ນໆວ່າ USB-C ໄດ້ພັດທະນາໃຫ້ສາມາດສົ່ງສັນຍານພາບ HDMI ແລະ DisplayPort ລວມເຖິງ BUS PCI Express ຂອງ Thunderbolt 3 ເຂົ້າໄວ້ໃນຫົວຕໍ່ດຽວ (ການຮອງຮັບແລ້ວແຕ່ ສເປັກເມນບອດທີ່ອອກແບບ) ດັ່ງນັ້ນ, ຜູ້ໃຊ້ຈຶ່ງເລືອກຊື້ຫົວແປງແບບຕ່າງໆມາໃຊ້ງານໄດ້

2.23 ຫົວແປງ USB Type-C

2.12.1 ຮູບແບບຫົວຕໍ່ USB ທີ່ຄວນຮູ້ຈັກ

ປັດຈຸບັນເມນບອດລຸ່ນລະດັບກາງ-ສູງ ນິຍົມຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ USB 3.1 ມາໃຫ້ເກືອບທັງໝົດແລ້ວ ໂດຍຫົວຕໍ່ USB 3.1 ຈະມີສີຟ້າແຕກຕ່າງຈາກຫົວຕໍ່ USB 2.0 ສິ່ງທີ່ຜູ້ໃຊ້ຄວນທຳຄວາມເຂົ້າໃຈກັບ ຄື ລັກສະນະຫົວຕໍ່ຂອງສາຍ USB 3.1 ທີ່ແຕກຕ່າງຈາກ USB 2.0 ເຊິ່ງສາຍບາງແບບຈະບໍ່ສາມາດໃຊ້ງານຮ່ວມກັນໄດ້.

ຕາຕະລາງ 2.2 ຫົວຕໍ່ USB

ຫົວຕໍ່	USB 2.0		USB 3.1(Type-A)	
USB				
Mini USB				

Micro USB				

2.14. ລັກສະນະຫົວຕໍ່ເພີ່ມ Port ຂອງ USB 3.1 (Type-A)

ຮູບ 2.24 Port ຂອງ USB 3.1 (Type-A)

ລັກສະນະຂອງຫົວຕໍ່ເພີ່ມຈຳນວນຂອງ Port ຂອງ USB 2.0 (ຊ້າຍ) ແລະ USB 3.1 (Type-A) (ຂວາ) ເນື່ອງຈາກຈຳນວນຂົ້ວຂອງ USB 3.1ມີຫຼາຍກວ່າ USB 2.0 ລັກສະນະຂອງຫົວຕໍ່ເພື່ອເພີ່ມຈຳນວນພອດໃຫ້ກັບເຄສຫຼືອຸປະກອນທີ່ຈະມີລັກສະນະທີ່ແຕກຕ່າງກັນ USB 2.0 ເຊິ່ງຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງຊື້ເຄສໃໝ່ທີ່ຮອງຮັບຫົວຕໍ່ຂອງ USB 3.1 (Type-A) ນີ້ດ້ວຍຈຶ່ງສາມາດໃຊ້ງານ USB 3.1 (Type-A) ໄດ້.

2.15.Thunderbolt ຫົວຕໍ່ແຫ່ງອະນາຄົດ

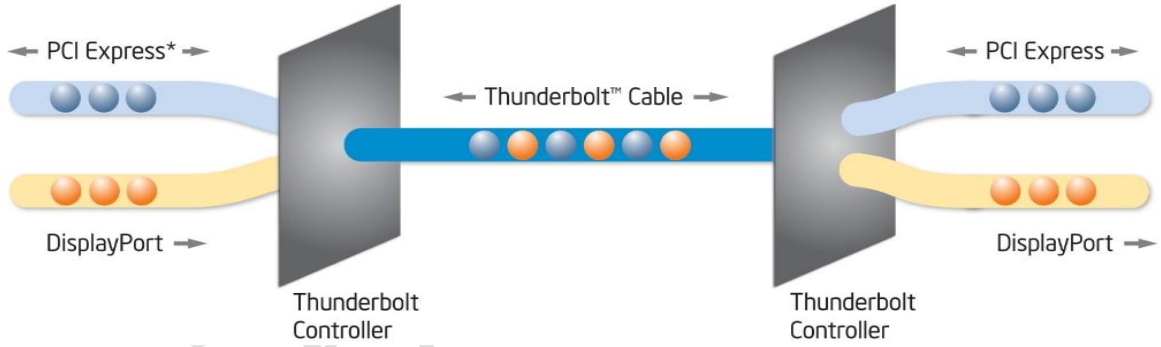
ຮູບ 2.25 Thunderbolt ຫົວຕໍ່ແຫ່ງອະນາຄົດ

Intel ເປີດຕົວເຕັກໂນໂລຊີການເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນແບບໃໝ່ທີ່ເອີ້ນว่า Thunderbolt ຫຼື ຊື່ເກົ່າແມ່ນ Light Peak ເຊິ່ງຕາມການອອກແບບຂອງ Intel ສາມາດຮອງຮັບການເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນໄດ້ຄວາມໄວສູງສຸດເຖິງ 100 Gb/s ຫຼື
10 GB/s ຜ່ານສາຍໃຍແກ້ວນຳແສງ ແຕ່ Thunderbolt ລຸ່ນ 1 ເປີດຕົວການໃຊ້ສາຍສັນຍານທອງແດງ ທຳມະດາກຳພຽງພໍສຳຫຼັບຄວາມໄວລະດັບ 10 Gb/s ຫຼື 1 GB/s

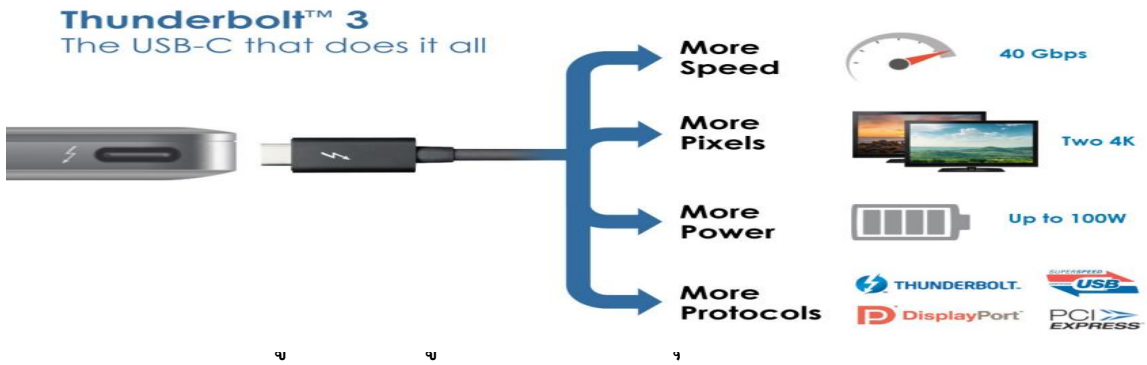
ລັກສະນະຂອງຫົວຕໍ່ Thunderbolt ຈະມີລັກສະນະດຽວກັບຫົວຕໍ່ Mini DisplayPort ເນື່ອງຈາກພາຍໃນໂຄງສ້າງການໃຊ້ງານ Thunderbolt ຈະມີບັສ PIC Express ແລະ ສັນຍານ DisplayPort ທີ່ສາມາດຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນໄປພ້ອມກັນໄດ້ທັນທີ ອະນາຄົດຂອງ Thunderbolt ອາດຈະຍັງພຽງຂັ້ນຕອນເລີ່ມຕົ້ນ ເນື່ອງຈາກຜູ້ຜະລິດເມນບອດຈຳເປັນຕ້ອງຊື້ Chip ຄວບຄຸມຈາກ Intel ມາຕິດຕັ້ງເພີ່ມເຕີມ ຍ່ອມສົ່ງຜົນໃຫ້ລາຄາຂອງເມນບອດທີ່ມີ Thunderbolt ແພງຂຶ້ນກວ່າເກົ່າ.

ຄວາມໂດດເດັ່ນຂອງ Thunderbolt ລຸ່ນທີ 3 ຄື ແນວທາງການພັດທະນາໄປກັບມາດຕະຖານ USB 3.1 Type-C ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ Thunderbolt 3 ເປັນຫົວຕໍ່ຄອບຈັກກະວານ ຫົວຕໍ່ດຽວສາມາດໃຊ້ຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນ ແລະ ເຊື່ອມຕໍ່ຈໍພາບດ້ວຍການໃຊ້ງານສາຍ USB-C ເສັ້ນດຽວ (ຕ້ອງເປັນສາຍ Thunderbolt 3)

2.15.1 ແຜ່ນວາດ Thunderbolt ລຸ່ນທີ 3



ຮູບ 2.26 ຮູບ Thunderbolt ລຸ່ນທີ 3



ຮູບ 2.27 Thunderbolt ລຸ່ນທີ 3 USB-C

ຕາຕະລາງ 2.3 ລວມການເຮັດວຽກ Thunderbolt ຫົວຕໍ່ແຫ່ງອະນາຄົດ ລຸ່ນ 1 ຫາ 3

ມາດຕະຖານ	ຄວາມໄວ	ສັນຍານພາບ	ລັກສະນະຫົວຕໍ່ຈໍພາບ
Thunderbolt ລຸ່ນ 1	1 GB/s (10 Gb/s)	DisplayPort 1.1	Mini DisplayPort
Thunderbolt ລຸ່ນ 2	2 GB/s (20 Gb/s)	DisplayPort 1.2	Mini DisplayPort
Thunderbolt ລຸ່ນ 3	4 GB/s (40 Gb/s)	DisplayPort 1.3ຂຶ້ນໄປ	USB Type-C

2.16 Drive CD/DVD ສື່ເກັບຂໍ້ມູນໃຊ້ສະດວກ

Drive CD/DVD ເປັນສື່ທີ່ໃຊ້ແສງເລເຊີໃນການອ່ານຂໍ້ມູນ ຕ່າງຈາກ Floppy Disk ແລະ Hard disk ທີ່ໃຊ້ທົ່ງແມ່ເຫຼັກໃນການອ່ານຫຼືຂຽນຂໍ້ມູນ ເຕັກໂນໂລຊີໃນການອ່ານ/ຂຽນຂໍ້ມູນດ້ວຍແສງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເກັບຂໍ້ມູນລະດັບກິກກະໄບ້ໄດ້ດ້ວຍແຜ່ນ DVD ບາງໆພຽງແຜ່ນດຽວ ເຊິ່ງເກັບຂໍ້ມູນອີກແບບຄື

ຮູບ 2.28 ຫົວອ່ານ CD/DVD

2.17.ຈໍພາບ (Monitor)

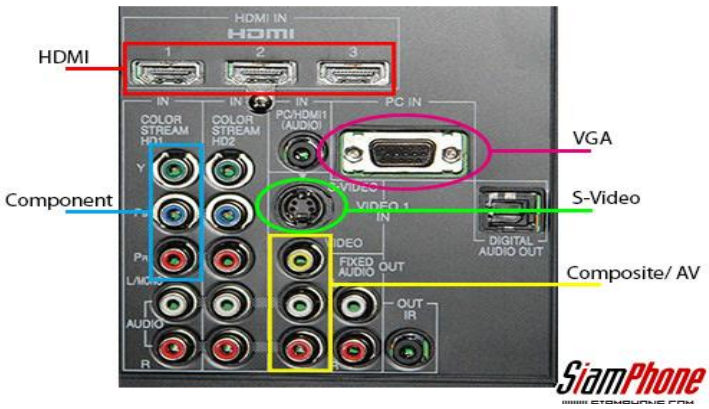
ຮູບ 2.29 ຈໍພາບ (Monitor)

ຈໍພາບ (Monitor) ເປັນສ່ວນປະກອບທີ່ໃຊ້ສະແດງຜົນຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ຈໍພາບມີຢູ່ 2 ແບບ ຄື:

- ແບບຫຼອດພາບ CRT ເຊິ່ງຈະຄືກັບຈໍພາບຂອງໂທລະທັດ ຈໍພາບແບບນີ້ປັດຈຸບັນເລີ່ມໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມນ້ອຍລົງ ເພາະມີຂະໜາດໃຫຍ່ ນ້ຳໜັກຫຼາຍ ທັງຍັງມີລັງສີອອກມາຈາກຈໍພາບ ແລະ ເກີດຄວາມຮ້ອນສູງໃນຂະນະທີ່ໃຊ້ງານ
- ສ່ວນອີກແບບໜຶ່ງຄື LCD ເຊິ່ງມີຂະໜາດນ້ອບ ແລະ ບາງກວ່າແບບ CRT ຈໍ LCD ຈຶ່ງໃຊ້ພະລັງງານໄຟຟ້າໜ້ອຍກວ່າ ແລະ ຍັງຖະໜອມສາຍຕາຂອງຜູ້ໃຊ້.

2.17. ສ່ວນປະກອບຂອງຈໍພາບ

ຈໍພາບລຸ້ນໃໝ່ໂດຍສະເພາະຈໍພາບແບບ LCD ສາມາດຮອງຮັບການເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນຕ່າງໆ ໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນເຊັ່ນ: ຫົວຕໍ່ HDMI ແລະ DisplayPort ແລະ ບາງລຸ່ນສາມາດຮອງຮັບຫົວຕໍ່ Composite ຂອງອຸປະກອນເພື່ອຄວາມບັນເທີງພາຍໃນບ້ານໄດ້ດ້ວຍ ນອກຈາກນັນຈໍພາບລຸ່ນໃໝ່ນິຍົມມີ Port USB ຫຼືກ້ອງ Web Camp ເພື່ອອຳນວຍຄວາມສະດວກໃນການໃຊ້ງານ



ຮູບ 2.30 port ຈໍພາບຕ່າງໆ

2.18 ຄີບອດ ແລະ ເມົ້າ (Keyboard & Mouse) ຄວບຄຸມດັ່ງທີ່ຕ້ອງການ

ຄີບອດເປັນອຸປະກອນຫຼັກທີ່ໃຊ້ຄວບຄຸມ ແລະ ສັ່ງການເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ສ່ວນເມົ້າເປັນອຸປະກອນເສີມທີ່ຊ່ວຍອຳນວຍຄວາມສະດວກໃນການຄວບຄຸມ ແລະ ສັ່ງການໃນລະບົບວິນໂດ ການເຮັດວຽກຂອງເມົ້າຈະມີທັງແບບທີ່ໃຊ້ລູກກິ້ງ ແລະ ແບບໃຊ້ແສງເປັນໂຕກວດສອບການເຄື່ອນທີ່ ປັດຈຸບັນຄີບອດ ແລະ ເມົ້າມີທັງແບບທຳມະດາ ແລະ ແບບໄຮ້ສາຍເພື່ອໃຫ້ການເຮັດວຽກເທິງໂຕ້ະມີຄວາມສະດວກ ແລະ ບໍ່ເຕັມໄປດ້ວຍສາຍໄຟທີ່ເກະກະ

ຮູບ 2.31 KeyBoard

2.19, ສ່ວນປະກອບຂອງ Mouse

ປັດຈຸບັນເມົ້າບໍ່ໄດ້ເປັນພຽງແຕ່ອຸປະກອນຊ່ວຍຊີ້ໃນລະບົບວິນໂດອີກຕໍ່ໄປ ເມົ້າລຸ່ນໃໝ່ມີຫຼາຍກວ່າປຸ່ມຊ້າຍ ແລະ ປຸ່ມຂວາ ແຕ່ການໃຊ້ງານປຸ່ມເສີມເຫຼົ່ານັ້ນຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງຕິດຕັ້ງ�โปรแกรมເພີ່ມເຕີມຂອງຜູ້ຜະລິດເມົ້າດ້ວຍ ໂດຍໂຕโปรแกรมເອງຈະສາມາດຕັ້ງຄ່າປຸ່ມເສີມເຫຼົ່ານັ້ນໃຫ້ໃຊງານໄດ້ຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້

Tienglong

ຮູບ 2.32 ເມ້າ

2.20. ກາດແລນ (LAN Card) ເມື່ອມົດຕະພາບເປັນໜຶ່ງ

ກາດແລນມີຊື່ຍ່າງເປັນທາງການວ່າ “ກາດອີເທີເນັດ” ໃຊ້ຮັບສົ່ງລະຫວ່າງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ໂດຍໃຊ້ສາຍເຊື່ອມຕໍ່ເຂົ້າດ້ວຍກັນ ເຊິ່ງເອີ້ນສາຍນີ້ວ່າ “ສາຍແລນ” ການເຊື່ອມຕໍ່ເຄືອຂ່າຍຊ່ວຍໃຫ້ຮັບ/ສົ່ງໄຟລ້ ລະຫວ່າງເຄື່ອງໄດ້ສະດວກຂຶ້ນ ອີກທັງເຮັດໃຫ້ສາມາດເຊື່ອມຕໍ່ອິນເຕີເນັດໄດ້ງ່າຍ ພຽງໃຫ້ຄອມພິວເຕີ ເຄື່ອງຫຼັກເຊື່ອມຕໍ່ອິນເຕີເນັດ.

ສ່ວນເຄື່ອງອື່ນກໍໃຊ້ການແຊຣ໌ອິນເຕີເນັດຜ່ານເຄືອຂ່າຍ ເຮັດໃຫ້ປະຢັດຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການ ເຊື່ອມຕໍ່ອິນເຕີເນັດອີກດ້ວຍ ສຳຫຼັບຄວາມໄວຂອງກາດແລນໃນປັດຈຸບັນເລີ່ມນິຍົມທີ່ຄວາມໄວ 1,000 ເມກະບິດຕໍ່ວິນາທີ ຫຼື ທີ່ເອີ້ນວ່າ “ກິກກະບິດແລນ (Gigabit LAN)”

ຮູບ 2.33 ກາດແລນ

2.10 ປະເພດຂອງ ເຄສ (Type of Case)

ເຄສມີລັກສະນະເປັນກ່ອງຊົງສີ່ຫຼ່ຽມທີ່ເຮັດດ້ວຍໂລຫະເຊັ່ນ: ເຫຼັກ, ອາລູມິນຽມ ຫຼື ພາສຕິກຊະນິດແຂງ ເຄສຈະເປັນອຸປະກອນທີ່ບັນຈຸຊິ້ນສ່ວນອຸປະກອນຕ່າງໆຂອງເຄື່ອງ ໂດຍທົ່ວໄປເຄສຈະມີຢູ່ 2 ແບບຄື: ແບບທີ່ວາງໃນແນວນອນ ຫຼື Desktop ແລະ ແບບວາງໃນແນວຕັ້ງ ຫຼື Tower.

ສຳຫຼັບແບບ Tower ຍັງແບ່ງອອກເປັນ 3 ຂະໜາດຄື: ຂະໜາດນ້ອຍ (Mini Tower), ຂະໜາດກາງ (Medium Tower), ຂະໜາດໃຫຍ່ (Full Tower). ເຄື່ອງທີ່ໃຊ້ງານກັນຕາມເຮືອນ ຫຼື ສຳນັກງານເປັນເຄສຂະໜາດນ້ອຍ ແລະ ຂະພໜາດກາງ ສ່ວນເຄື່ອງຂະໜາດນັ້ນມັກຈະເຫັນໃນເຄື່ອງ Server

ເຄສມາດຕະຖານ Micro ATX

ເຄສມາດຕະຖານ ITX

ເຄສມາດຕະຖານ ATX

ຮູບ 2.34 ປະເພດຂອງ Case

2.21.ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ ສິ່ງທີ່ບໍ່ຄວນເບິ່ງຂ້າມ

ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ (Power Supply) ເຮັດໜ້າທີ່ຈ່າຍກະແສໄຟຟ້າໃຫ້ອຸປະກອນທັງໝົດພາຍໃນເຄື່ອງ ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຈະ ແປງແຮງດັນໄຟຟ້າກະແສສະຫຼັບ 220 V ທີ່ໃຊ້ກັນຕາມບ້ານ ໃຫ້ເປັນກະແສໄຟຟ້າຕົງ 3.3,5 ແລະ 12 V ເພື່ອຈ່າຍໃຫ້ອຸປະກອນຕ່າງໆ ນອກຈາກນີ້ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟທີ່ດີຈະຕ້ອງ ນອກຈາກນີ້ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟທີ່ດີຈະຕ້ອງມີວົງຈອນຄວບຄຸມລະດັບຂອງແຮງດັນໄຟຟ້າທີ່ຄົງທີ່ (Voltage Regulators) ຕະຫຼອດເວລາ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ເກີດການເສຍຫາຍກັບອຸປະກອນພາຍໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

ຮູບ 2.35 ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ (Power Supply)

2.21.1 ພາຍໃນແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຈະມີໝໍ້ແປງ (Transformer)

ເພື່ອເຮັດໜ້າທີ່ແປງແຮງດັນໄຟຟ້າໃຫ້ກັບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ນອກຈາກນັ້ນຍັງມີຕົວເກັບປະຈຸ (Capacitor) ແລະ ຂົດລວດ (Coil) ເຊິ່ງເຮັດໜ້າທີ່ກັ່ນກອງແຮງດັນໄຟຟ້າໃຫ້ລຽບຄົງທີ່ຕະຫຼອດເວລາ ພັດລົມທີ່ຢູ່ໃນແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟເຮັດໜ້າທີ່ລະບາຍຄວາມຮ້ອນໃຫ້ກັບຕົວໝໍ້ແປງ ແລະ ຍັງຊ່ວຍລະບາຍຄວາມຮ້ອນພາຍໃນຄອມພິວເຕີ

ຮູບ 2.15.1 ໂຄງສ້າງຂອງອຸປະກອນພາຍໃນແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ

Tiengthong

ບົດທີ3
ເລືອກ CPU ຢ່າງມືອາຊີບ

3.1. ໜ່ວຍປະມວນຜົນກາງ ຫຼື (CPU: Central Processing Unit)

ເປັນອຸປະກອນທີ່ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງຄອມພິວເຕີ ບໍ່ວ່າຈະເປັນການຄຳນວນ ຫຼື ຈະເປັນການວິເຄາະຂໍ້ມູນກໍຕາມ ແມ້ແຕ່ການເຮັດວຽກຂອງອຸປະກອນອື່ນໆ ພາຍໃນເຄື່ອງກໍຕ້ອງອາໄສການສັ່ງການຈາກຊິພິຢູສະເໝີ ຊິພິຢູຈຶ່ງປຽບເໝືອນສະໝອງຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ

ຮູບ 3.1 CPU

3.2. Cache ຄັງສຳຮອງຂອງ CPU

ໜ່ວຍຄວາມຈຳແຄຊ (Cache) ເປັນໜ່ວຍຄວາມຈຳເປັນແບບ Static (SRAM) ເຊິ່ງອ່ານ/ຂຽນຂໍ້ມູນໄດ້ຢ່າງໄວກວ່າແຮມຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີທີ່ເປັນ Dynamic RAM (DRAM) ໜ້າທີ່ຂອງແຄຊຄື ເກັບຄຳສັ່ງ ແລະ ຂໍ້ມູນທີ່ໃຊ້ງານຢູ່ສະເໝີ ເພື່ອສົ່ງໃຫ້ຊິພິຢູປະມວນຜົນໄດ້ຢ່າງໄວ.

ວົງຈອນການຈັດແຄຊໃນຊິພິຢູລຸ່ນໃຫມ່ຍັງເພີ່ມວົງຈອນ Pre-Fetch ຄື ເຮັດໜ້າທີ່ຄອຍອ່ານຂໍ້ມູນຈາກແຮມຂອງເຄື່ອງມາເກັບຢູ່ແຄຊຕະຫຼອດເວລາ ເພື່ອທີ່ຊິພິຢູຈະໄດ້ດຶງຂໍ້ມູນທີ່ຕ້ອງການຈາກແຄຊໄດ້ໄວຂຶ້ນໂດຍບໍ່ຕ້ອງເສຍເວລາ ໜ່ວຍຄວາມຈຳແຄຊແບ່ງອອກເປັນ 3 ລະດັບ

ແຄຊລະດັບທີ່ 1 (L1 Cache) ເປັນແຄຊຂະໜາດນ້ອຍ 32-64 KB ຢູ່ໄກ້ກັບຊິພິຢູທີ່ສຸດ ແຄຊລະດັບ 2 (L2 Cache) ຈະມີຂະໜາດໃຫຍ່ 512 KB -4 MB ເນັ້ນເກັບຂໍ້ມູນທີ່ດຶງມາຈາກແຮມຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ແຄຊ L2 ຈະແບ່ງຮູບແບບອອກເປັນ 2 ແບບຄື: ແບບ Inclusive ຄື ຈະມີພື້ນທີ່ສ່ວນໜຶ່ງຂອງແຄຊ L2 ເສຍໄປ ເພື່ອເກັບແຄຊ L1 ສ່ວນອີກແບບຈະເອີ້ນວ່າ Exclusive ຄື: ແຄຊ L2 ຈະບໍ່ຖືກກັນ ພື້ນທີ່ໃຫ້ L1 ຈຶ່ງໃຊ້ງານແຄຊ L2 ໄດ້ເຕັມພື້ນທີ່

ຮຸບ 3.2 Cache ຄັງສຳຮອງຂອງ CPU

Tienghong

ຊີພີຢູລຸ່ນໃໝ່ນິຍົມເພີ່ມແຄຊລະດັບທີ່ 3 (L3 Cache) ສຳຫຼັບຄັ່ນກາງລະຫວ່າງແຄຊ L2 ກັບແຮມຂອງເຄື່ອງ ໂດຍແຄຊ L3 ຈະມີຂະໜາດໃຫຍ່ 2-8 MB ນິຍົມອອກແບບໃຫ້ຢູ່ຕິດກັບບັສຂອງຊີພີຢູ ເພື່ອໃຊ້ເກັບຂໍ້ມູນຈາກແຮມຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ຊີພີຢູນຳແຄຊ L2 ໄປເກັບຂໍ້ມູນສ່ວນອື່ນໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນ.

3.3.ເຕັກໂນໂລຊີ ຊີພີຢູລຸ່ນໃໝ່ທີ່ນ່າສົນໃຈ

ການອອກແບບຊີພີຢູທີ່ສາມາດຈຸງໃຈໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ຮູ້ສຶກເຖິງປະສິດທິພາບທີ່ສູງຂຶ້ນ ນັ້ນໝາຍເຖິງຊີພີຢູຕົວນັ້ນຈະໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຈາກຜູ້ໃຊ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຈຳນວນຫຼາຍ ຊີພີຢູລຸ່ນໃໝ່ຍັງຄຳນຶງເຖິງເລື່ອງການໃຊ້ພະລັງງານ ແລະ ຄວາມຮ້ອນ ໂດຍຊີພີຢູຈະມີວົງຈອນທີ່ສາມາດປັບຄວາມໄວຕາມການໃຊ້ງານຈິງ ເພື່ອຊ່ວຍລົດຄວາມຮ້ອນ ແລະ ລົດການໃຊ້ພະລັງງານ

ຕາຕະລາງ 3.1 ເຕັກໂນໂລຊີ ຊີພີຢູລຸ່ນໃໝ່ທີ່ນ່າສົນໃຈ

ເຕັກໂນໂລຊີຂອງຊີຢູ		ຄຸນສົມບັດ
Intel	AMD	
SSE/AVX	3Dnow !	ຊຸດຄຳສັ່ງປະເພດ SIMD (Single Instruction Multiple Data) ຄື ຄຳສັ່ງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ປະມວນຜົນຂໍ້ມູນໄດ້ຈຳນວນຫຼາຍ ດ້ວຍການໃຊ້ຄຳສັ່ງສຳເລັດຮູບພຽງ 1 ຄຳສັ່ງ ສຳຫຼັບ SSE ໄດ້ຮັບການພັດທະນາມາເປັນ AVX
Hyper-Threading	Zen SMT	ຊ່ວຍຈຳລອງການປະມວນຜົນຂອງຊີພີຢູແຕ່ລະແກນໃຫ້ສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ 2 ເທົ່າ
Turbo Boost	Turbo Core ແລະ XFR	ຊີພີຢູສາມາດປັບຄ່າຕົວຄູນຂຶ້ນ 2-5 ລະດັບໂດຍອັດຕະໂນມັດຕາມຈຳນວນ Core ທີ່ໃຊ້ງານ ຊ່ວຍໃຫ້ຊີພີຢູມີປະສິດທິພາບສູງຂຶ້ນ ສ່ວນXFR ຈະເພີ່ມຄວມຖີ່ 50-100 MHz ໃຫ້ອັດຕະໂນມັດເມື່ອເຫັນວ່າອຸນຫະພູມບໍ່ສູງເກີນໄປ
Speed Step	Cool ‘n’ Quiet	ຊ່ວຍໃຫ້ຊີພີຢູສາມາດປັບຄວາມໄວ ແລະ ແຮງດັນໄຟຟ້າໄດ້ຕາມການເຮັດວຽກແທ້ ເພື່ອລົດຄວາມຮ້ອນ ແລະ ປະຢັດພະລັງງານ

Tiengthong

XD Bit	NX Bit	ຊ່ວຍປ້ອງກັນໂປຣແກຣມແຝງຈາກການບຸກລຸກຜ່ານເຄືອຂ່າຍ/ອິນເຕີເນັດ
AMD64	EM64T	ການປະມວນຜົນຂອງຊິພີຢູແບບ 64 bit ສຳຫຼັບຄອມພິວເຕີ
VT	AMD-V	ຊ່ວຍໃຫ້ຊິພີຢູສາມາດຈຳລອງໂຕເອງເພື່ອເຮັດວຽກໃນການປະມວນຜົນດ້ານມູຕິມີເດຍ(Multimedia) ແລະ ວີດີໂອໄປພ້ອມກັບການເຮັດວຽກດ້ານອື່ນ
Multi-Core		ການເພີ່ມແກນປະມວນຜົນ ໂດຍມີລັກສະນະການເຮັດວຽກແບບ Multi-Processor

3.4 ແນະນຳລະບົບ Bus ຂອງຊິພີຢູ

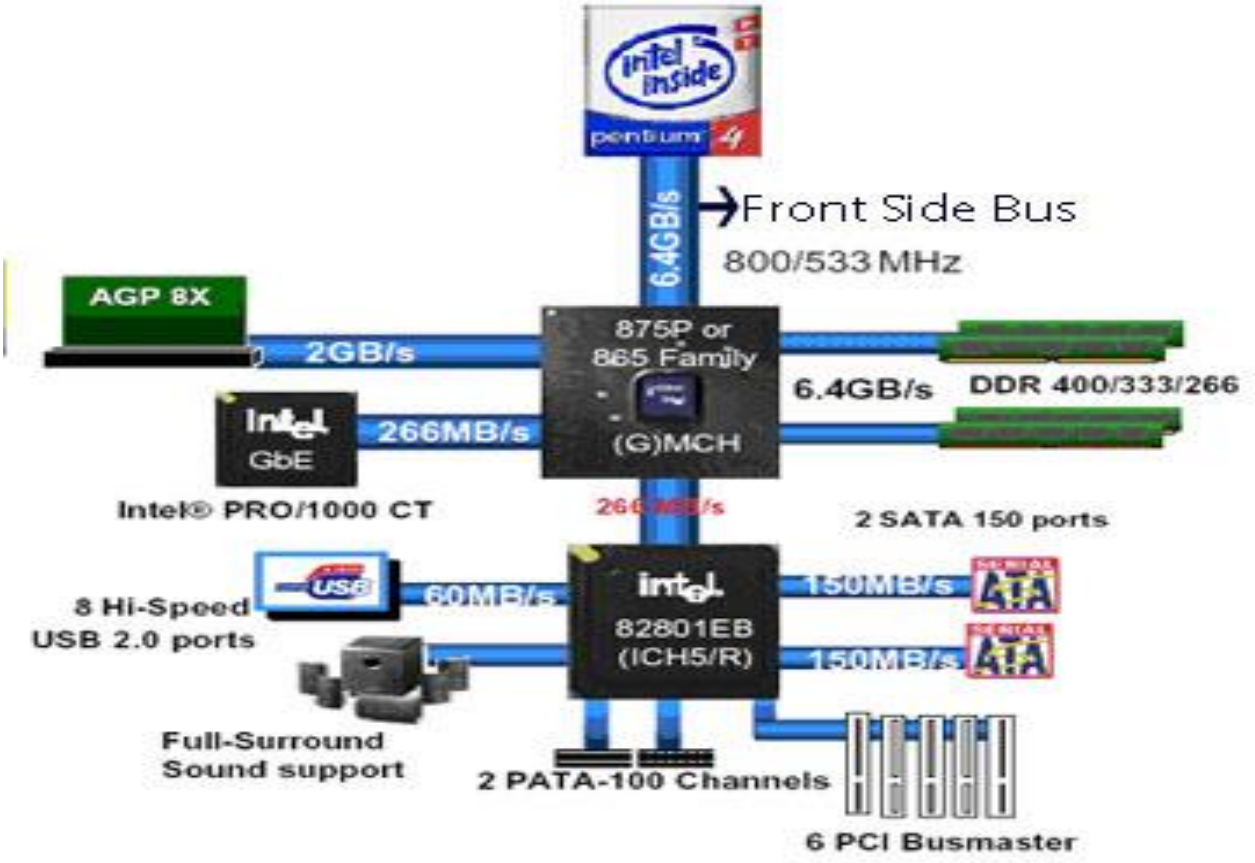
ລະບົບບັສຂອງອຸປະກອນໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີໄດ້ຮັບການພັດທະນາຢູ່ຕະຫຼອດເວລາ ລະດັບບັສທີ່ຜູ້ໃຊ້ຄຸ້ນເຄີຍເຊັ່ນ: PCI ບັສ AGP ແລະ ພັດທະນາມາຈົນເປັນບັສ PCI Express ຕາມລຳດັບ ລະບົບບັສຂອງຊິພີຢູກໍເຊັ່ນກັນ ເມື່ອເຖິງຈຸດໜຶ່ງຜູ້ຜະລິດຊິພີຢູຢ່າງ Intel ແລະ AMD ໄດ້ອອກແບບບັສຂອງຊິພີຢູໃຫ້ຮອງຮັບແບບເໝາະສົມ ປັດຈຸບັນເມື່ອຊິພີຢູກັບ Chipset North Bridge ຖືກຮວມເປັນໂຕດຽວກັນ ການເຊື່ອມຕໍ່ຊິພີຢູກັບ Chipset (North Bridge) ຈຶ່ງນິຍົມໃຊ້ບັສ PCI Express 3.0 4x

3.5 ລະບົບບັສ FSB

ລະບົບບັສ FSB (Front Side Bus) ເປັນບັສພື້ນຖານຂອງຊິພີຢູທີ່ໃຊ້ງານກັນມານານໃນຍຸກທີ່ແຍກຊິບເຊັດ North Bridge ກັບ South Bridge ຄວາມໄວຂອງບັສ FSD ຈະຂຶ້ນກັບຄວາມກວ້າງຂອງບັສ(ມີໜ່ວຍເປັນ bit) ຄູນຄວາມຖີ່ຂອງບັສ (ມີໜ່ວຍເປັນ MHz ຫຼື GHz) ລະດັບບັສ FSB ເລີ່ມຕົ້ນທີ່ຄວາມຖີ່ 33 MHz ມີຄວາມກວ້າງບັສ 32 bit ຕັ້ງແຕ່ສະໄໝຊິພີຢູ Pentium ລຸ່ນທຳອິດ

Intel ນຳເຕັກໂນໂລຊີບັສ FSB ມາເພີ່ມຄວາມໄວ ແລະ ພັດທະນາເປັນ QDP (Quad Data Pump) ເຊິ່ງດຶງຂໍ້ມູນໄດ້ຄັ້ງລະ 4 ຊຸດໃນ 1 MHz ດັ່ງນັ້ນ, ບັສ FSB ພື້ນຖານທີ່ 100 MHz ຈຶ່ງທຽບເທົ່າທີ່ 400 MHz ໃນຊິພີຢູ Pentium 4 ລຸ່ນທຳອິດ ຕໍ່ມາກໍເພີ່ມລະດັບຄວາມໄວຂອງບັສ FSB ຫຼາຍກວ່າ 200 MHz (4 x 200 MHz) ສຳຫຼັບບັສ 1,066 MHz (1.06 GHz) ກໍຈະໝາຍເຖິງ 4 x 266 MHz ແລະ ບັສ 1,333 MHz (1.33 GHz) ຈະໝາຍເຖິງ 4 x 333 GHz.

Tienghong



ຮູບ 3.3 ລະບົບບັສ FSB (Front Side Bus)

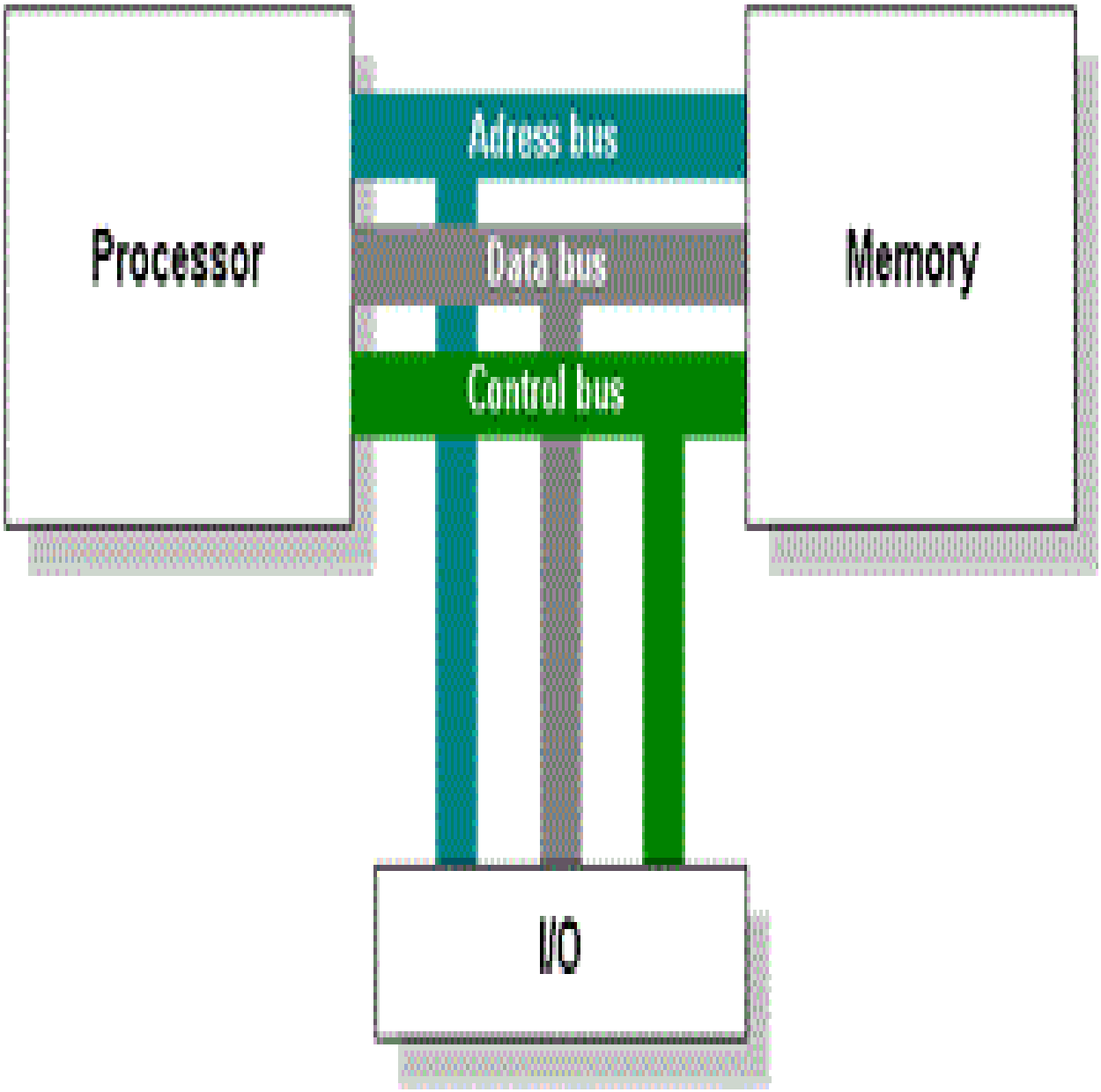
3.6 ລະບົບບັສ QuickPath

ລະດັບບັສທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນໂດຍ Intel ເພື່ອໃຊ້ງານກັບຊີພີຢູ Core i7 ລຸ່ນທຳອິດທີ່ໃຊ້ Socket LGA1366 ກັບ Chipset Intel X58 ເຊິ່ງຊີພີຢູຕະກຸນນີ້ຈະມີວົງຈອນຄວບຄຸມແຮມໃນຕົວ ດັ່ງນັ້ນ, ການອອກແບບລະບົບບັສຈຶ່ງແຕກຕ່າງຈາກບັສ FSB ເກົ່າ ທັງຍັງຕ້ອງມີປະສິດທິພາບທີ່ສູງຂຶ້ນເພື່ອຮອງຮັບຂໍ້ມູນຈຳນວນມະຫາສານເພື່ອຮັບ/ສົ່ງກັບວົງຈອນຄວບຄຸມແຮມໃນຕົວຊີພີຢູທາງ Intel ຈຶ່ງອອກແບບບັສ ລະບົບໃໝ່ຂຶ້ນມາ ມີຊື່ເອີ້ນວ່າ Intel Quickpath Interconnect (QP)

ລະບົບບັສ Quickpath ມີລັກສະນະຄ້າຍກັບບັສ Hyper Transport ຄື ເຊື່ອມຕໍ່ກັນໃນແບບ Point-to-point ສາມາດນຳມາປະຍຸກໃຊ້ກັບລະບົບ Multi-Processor ເວາມຊັ່ນ ກຸ່ມຊີພີຢູຕະກຸນ Intel

Xeon ລະບົບບັສ Quickpath ມີຄວາມກວ້າງບັສຂະໜາດ 16 bit ທີ່ຄວາມຖີ່ລະດັບ 2.4 ແລະ 3.33 GHz ສົ່ງຜົນໃຫ້ອັດຕາການຮັບສົ່ງຂໍ້ມູນຢູ່ທີ່ 4.8 GT/s ຫຼື 19.2 GB/s ແລະ ມີອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນ ສູງສຸດເຖິງ 6.4 GT/s ຫຼື 25.6 GB/s ຕາມລຳດັບ.

Tiengthong

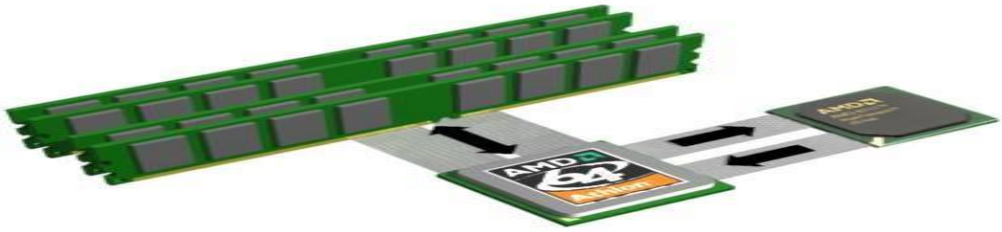


ຮູບ 3.4 ລະບົບບັສ QuickPath

3.7. ລະບົບບັສ Hyper Transport

ບັສ Hyper Transport (HTT) ອອກແບບໃນລັກວະນະ Point-to-Point ຄືອຸປະກອນແຕ່ລະໂຕ ຈະຖືກເຊື່ອມຕໍ່ເຂົ້າດ້ວຍກັນຄ້າຍກັບການສຽບປັກໄຟ ດັ່ງນັ້ນ, ບັສ Hyper Transport ຈຶ່ງມີປະສິດທິພາບ ສູງກວ່າລະບົບບັສ FSB

ປົກກະຕິບັສຂອງຊີພີຢູຈະມີອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນຢູ່ທີ່ 64 ບິດ ແຕ່ບັສ Hyper Transport ສາມາດປັບຄວາມກວ້າງຂອງການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນໄດ້ 8, 16 ຫຼື 32 ບິດ ຕາມການອອກແບບຂອງຜູ້ຜະລິດ ບັສ Hyper Transport ເຮັດວຽກແບບສັນຍານຂາຂຶ້ນ/ຂາລົງ ຄືແຮມ DDR ແລະ ໃຊ້ໜ່ວຍວັດ MT/s (Million Transfer per second) ບັສ Hyper Transport ລຸ່ນທຳອິດມີອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນສູງສຸດ 2,000 MT/s ເຊິ່ງບັສ Hyper Transport 3.0 ມີປະສິດທິພາບສູງສຸດເຖິງ 41.6 GB/s.

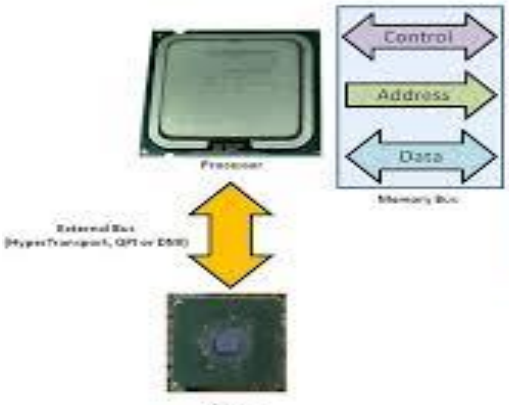


ຮູບ 3.5 ລະບົບບັສ Hyper Transport

3.8 ລະບົບບັສ DMI ຫຼື PCI Express

ລະບົບບັສ Intel DMI (Direct Media Interface) ອອກແບບມາຄ້າຍກັບບັສ PCI Express ໃຊ້ເປັນບັສສຳຫຼັບເຊື່ອມຕໍ່ Core i ກັບຊິບເຊັດ ເຊິ່ງສະເໝືອນເປັນພຽງຊິບເຊັດ South Bridge ທີ່ຕັ້ງຊື່ໃໝ່ວ່າ PCH (Platform Controller Hub) ເຂົ້າດ້ວຍກັນ ເຊິ່ງມີອັດຕາການສົ່ງຂໍ້ມູນຢູ່ທີ່ 2 GB/s (DMI 2.0) ແລະ 4 GB/s (DMI 3.0) ຕາມລຳດັບ

ສ່ວນ AMD ທີ່ເປີດຕົວສະຖາປັດຕະຍະກຳ Zen Architecture ດ້ວຍຊີພີຢູ AMD RyZen ເຊິ່ງຈະຕໍ່ກັບຊິດເຊັດພຽງໂຕດຽວເຊັ່ນດຽວກັບ Intel Core i ລະບົບບັສຂອງຊີພີຢູຈະໃຊ້ງານບັສ PCI Express 3.0 x4 ໃນການເຊື່ອມຕໍ່ ຊ່ວຍໃຫ້ມີອັດຕາ່ການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນເຖິງ 8 GB/s



ຮູບ 3.6 ລະບົບບັສ DMI ຫຼື PCI Express

3.9. ຮູ້ຈັກ Socket ຂອງຊິພີຢູ

ການເລືອກຊື້ ແລະ ໃຊ້ງານຊິພີຢູຄວນທຳຄວາມຮູ້ຈັກກັບ Socket ຂອງຊິພີຢູ ເນື່ອງຈາກຕົວ Socket ຈະເປັນຕົວກຳນົດລຸ່ນຂອງຊິພີຢູທີ່ສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ ຮູບແບບ Socket ແບບ Intel ແລະ CMD ເພື່ອໃຫ້ງານຊິພີຢູຂອງຕົນ Socket ທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຄື Intel LGA1151 ແລະ AMD FM2+ ລວມໄປເຖິງ Intel LGA2011-3

3.10. Intel LGA1151

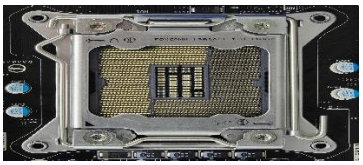
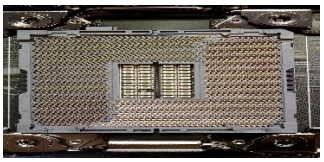
Socket LGA1151 ອອກແບບສຳຫຼັບຊິພີຢູ Core i ລະຫັດ 6xxx ແລະ 7xxx ເຊິ່ງຮອງຮັບການເຮັດວຽກຂອງແຮມ DDR4 ຜູ້ໃຊ້ຈຳເປັນຕ້ອງປ່ຽນ Socket ໃໝ່ໃຫ້ແຕກຕ່າງຈາກ LGA1150 ມນບອດ ຂອງ Socket LGA1151 ຈະໃຊ້ຊິບເຊັດຕະກຸນ Intel 100/200 Series ຕົວ Socket LGA1151 ມີແຜ່ນພ ລາສຕິກປິດໄວ້ເພື່ອປ້ອງກັນຄວາມເສຍຫາຍຂອງຂາເຂັມ

3.11. Intel LGA2011-3

Socket Intel LGA2011-3 ໄດ້ພັດທະນາມາຈາກ LGA2011 ສຳຫຼັບຊິພີຢູ Intel Core i7 Extreme ໂດຍຍັງມີ 2,011 ຂາເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ Socket LGA2011-3 ເປັນລຸ່ນໃໝ່ທີ່ໃຊ້ແຮມ DDR4 ທີ່ ເຮັດວຽກຮ່ວມກັບຊິບເຊັດ

ໃໝ່ Intel X99 ກັບ ແຮມ Quad Chanel DDR4 ໂດຍຊິພີຢູ Core i7 Extreme 5xxx ຮອງຮັບແຮມ DDR4-2133 ໃນຂະນະທີ່ລຸ່ນ 6xxx ສາມາດຕິດຕັ້ງໄດ້ເຖິງ DDR4-2400 ຕົວ Socket ທັງ 2 ແບບກໍມີ

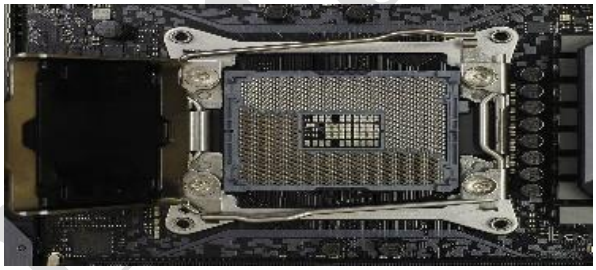
ແຜ່ນ
ພລາສຕິກປິດໄວ້ ເພື່ອປ້ອງກັນຄວາມເສຍຫາຍຂອງເຂັມເຊັ່ນກັນ.

ຮູບ 3.7 Socket Intel LGA2011-3

3.12. Intel LGA2066

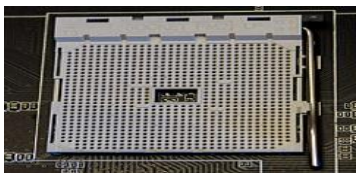
Socket LGA2066 ອອກແບບໃໝ່ເພື່ອຊີພີຢູຕະກຸນ Core i X-Series ທີ່ໃຊ້ຊິບເຊັດ Intel X299 ເຮັດວຽກຮ່ວມກັບແຮມ Quad Channel ສູງສຸດທີ່ DDR4-2400 ຫຼື DDR4-266 (ຕາມລຸ່ນຊີພີ ຢູ) ຜູ້ໃຊ້ງານຕ້ອງຊື້ເມນບອດໃໝ່ທີ່ເປັນ Socket LGA2066 ເທົ່ານັ້ນ ບໍ່ສາມາດເຮັດວຽກກັບ Socket ເກົ່າ.



ຮູບ 3.8 Socket LGA2066

3.13. AMD FM2+

CPU AMD APU ຕະກຸນ A-Series ເປີດຕົວກັບ Socket FM2 ໂດຍມີຕຳແໜ່ງຂາແຕກ ຕ່າງຈາກຊັອກເກັດ FM1 ບໍ່ສາມາດໃຊ້ງານຮ່ວມກັນໄດ້ ສ່ວນຊັອກເກັດ FM2+ ມີລັກສະນະຄືກັນ ແຕ່ຮອງຮັບຊີພີຢູ AMD APU ລຸ່ນໃໝ່ທີ່ເປີດຕົວໃນປີ ພ.ສ 2557



ຮູບ 3.9 Socket CPU AMD APU ຕະກຸນ A-Series

3.14. AMD AM4

ການເປີດຕົວ ຊີພີຢູ APU ແລະ FX ໃນຍຸກທີ່ 7 (7th Gen) ມາພ້ອມກັບການຮອງຮັບແຮມ DDR4 ຈຶ່ງຕ້ອງປ່ຽນ socket ໃໝ່ເປັນ AM4 ເຊິ່ງມີຈຳນວນຂາ 1,331 ໂດຍ Socket AM4 ນີ້ຈະເຮັດວຽກຮ່ວມກັບ CPU ລະຫັດໃໝ່ RyZen ດ້ວຍ

ຮູບ 3.10 Socket CPU AMD AM4

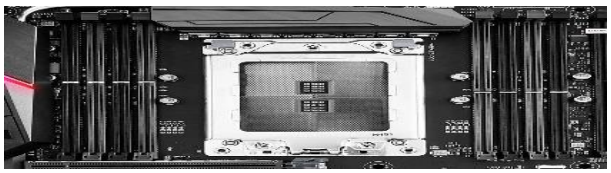
3.15.AMD TR4 [LGA4094]

Socket AMD TR4 ໃໝ່ລ່າສຸດອອກແບບມາສຳຫຼັບຊີພີຢູ AMD Threadripper ເຊິ່ງເປັນຊີພີຢູປະສິດທິພາບສູງເໜືອກວ່າ RyZen ຕົວ socket AD TR4 ມີຂະໜາດໃຫຍ່ເຖິງ 4,094 ຂາເຮັດວຽກຮ່ວມກັບ Chipset AMD X399 ແລະ ຮອງຮັບ Ram Quad Chanel DDR4 ເຊິ່ງແຕກຕ່າງຈາກຊີພີຢູ AMD RyZen ທີ່ໃຊ້ Socket AM4

3.16.CPU ຂອງບໍລິສັດ Intel

Intel (www.intel.com) ເປັນຜູ້ຜະລິດຊີພີຢູສຳຫຼັບຄອມພິວເຕີລາຍໃຫຍ່ທີ່ສຸດ ບໍລິສັດ Intel ໄດ້ພັດທະນາຊີພີຢູລຸ່ນທຳອິດພັດທະນາມາເລື້ອຍໆ ຈາກຍຸກ 386, 486 ຈົນມາໃຊ້ຊື່ Pentium, Pentium Pro, Celeron, Pentium ||, Pentium ||| ແລະ ມາເຖິງຍຸກຂອງ Pentium4.

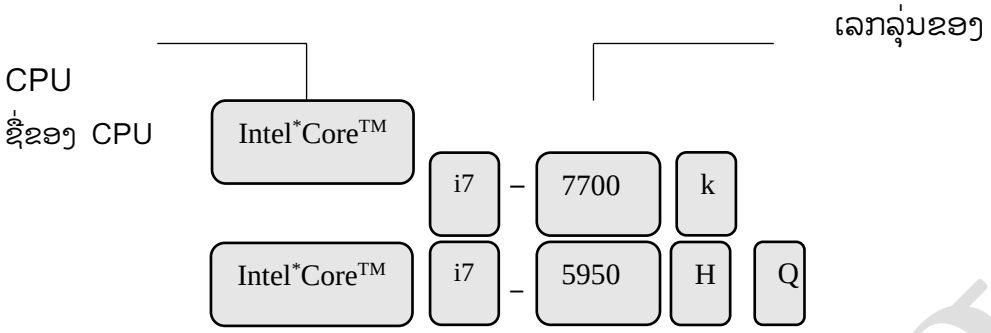
ຊ່ວງທີ່ AMD ເປີດຕົວ Athion ເຊິ່ງເຮັດຍອດຂາຍໄດ້ດີຫຼາຍ ແຕ່ Intel ກໍກັບມາຍຶດຕະຫຼາດຊີພີຢູຄືນ ດ້ວຍ core 2 ໂດຍເປັນຊີພີຢູທີ່ມີປະສິດທິພາບ ແຕ່ໃຊ້ພະລັງງານໜ້ອຍ ຈົນມາຖິງປັດຈຸບັນເປັນຍຸກຂອງຊີພີຢູຕະກຸນ core i ເຊິ່ງກຳລັງຖືກທ້າທາຍຈາກ AMD RyZen ແລະ Threatdripper ທີ່ຕ້ອງການຈະທວງບັນລັງແຊ້ມອີກຄັ້ງ.



ຮູບ 3.11 Socket CPU ຂອງບໍລິສັດ Intel

Tiengthong

NOTE	3.16.1 Intel Processor Number ຮຸບແບບຄວາມໄວຂອງຊີພີຢູ

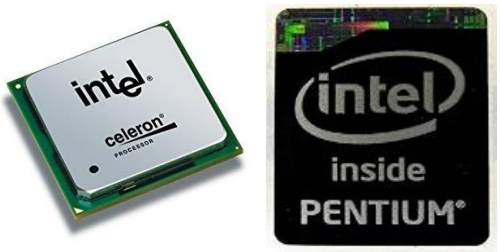


3.12 ຮຸບແບບຄວາມໄວຂອງຊີພີຢູ

Intel ໄດ້ປັບປ່ຽນການເອີ້ນລຸ່ນຄວາມໄວຂອງຊີພີຢູຈາກລຸ່ນເກົ່າທີ່ເອີ້ນຕາຄວາມໄວເປັນໜ່ວຍ MHz ຫຼື GHzກໍປ່ຽນມາໃຊຕົວເລກອ້າງອີງເຖິງລະດັບຂອງລຸ່ນແລະຄວາມໄວຂອງຊີພີຢູ ເຊິ່ງຜູໃຊຕ້ອງອ່ານສະເປັກທີ່ຢູ່ໃນຕຍວຊີພີຢູດ້ວຍຕົນເອງ ຫຼື ກວດສອບຈາກ BIOS/EFI ຂອງເຄື່ອງ ເພື່ອທີ່ຈະຮູ້ຄວາມໄວໃນການເຮັດວຽກຂອງຊີພີຢູຕົວນັ້ນ

3.16.CPPU Celron ແລະ Pentium

ຊີພີຢູຕະກຸນ Celeron ແລະ Pentium ເນັ້ນລຸ່ນລາຄາຖືກເພື່ອການໃຊ້ງານທົ່ວໄປ ໂດຍລົດຄວາມໄວ ແລະ ຂະໜາດນ້ອຍຄວາມຈຳແຄຊ L3 CPU ກຸ່ມ Celeron ແລະ Pentium ສ່ວນໃຫຍ່ຈະພົບການໃຊງານກັບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີທີ່ໃຊ້ງານທົ່ວໄປພຽງພໍກັບຄອມພິວເຕີທີ່ເຮັດວຽກທົ່ວໄປພຽງພໍກັບງານເອກະສານ ແລະ ໃຊ້ງານສ່ວນຕົວ



ຮູບ 3.13 ຊີພີຢູຕະກຸນ Celeron ແລະ Pentium

ຕາຕະລາງ 3.2 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ ຊີພີຢູຕະກຸນ Celeron ແລະ Pentium

ຄຸນສົມບັດ	Celeron		Pentium	
ເລກລຸ່ນ	G1xxx	G39	G34xx	G4xx
Socket	LGA1150	LGA1151	LGA1150	LGA1151
CPU multi-core	Dual Core	Dual Core	Dual core	Dual Core
Ram Dual Chanel	DDR3/3L-1333	DDR3L-1600 DDR4-2133	DDR3/3L-1600	DDR- 1600 DDR-2133
Chipset Intel	Intel 8/9 Series	Intel 100 Series	Intel 8/9 Series	Intel 100 Series
ຂະໜາດ ແຄຊ L.2	2 x 256 KB	2x 256 KB	2x 256 KB	2x 256 KB
ຂະໜາດ ແຄຊ L.3	2 MB	2 MB	3 MB	3 MB
ປົດລັອກຄ່າຕົວຄູນ	X	X	(ລຸ່ນສະຫຼອງ20ປີ)	X
Intel Turbo Boost	X	X	X	X
Hyper-Threading	X	X	X	X
BUS PCI-Express	PCI-E 2.0	PCI-E 3.0	PCI-E 2.0	PCI-E 3.0
Chip Graphic	Intel HD	Intel HD510	Intel HD	Intel HD350
ພະລັງງານຂອງ CPU	35/53 W	35/51 W	35/53	35/47 W

3.17.CPU Core i ລະຫັດ Skylake

CPU ຕະກຸນ Core i ລຸ່ນລະຫັດ Skylake ໃຊ້ເລກລຸ່ນ 6xxX ເຮັດວຽກຮ່ວມກັບ Socket ໃໝ່ LGA1151 ຮອງຮັບແຮມ DDR3L-1600 ແລະ ລ່າສຸດກັບ DDR4-2133 ໃຊ້ຊິບເຊັດ Intel 100/200 Series ມີຊິບກຣາຟຟິກຕະກຸນ Intel HD 5xx ຈົນເຖິງ Iris (Pro) 5xx ທີ່ມີປະສິດທິພາບສູງ ພຽງພໍສຳຫຼັບການຫຼິ້ນເກມ ແລະ ງານ ກຣາຟຟິກລະດັບໜຶ່ງ

Tienthong

ຮູບ 3.14 CPU ຕະກຸນ Core i ລຸ່ນລະຫັດ Skylake

ຂະໜາດຂອງໜ່ວຍຄວາມຈຳແຄຊ L2 ຈະແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມລຸ່ນໂດຍ Core i3 ເປັນຊີພີຢູ Dual Core ເພີ່ມ HyperThreading ມີແຄຊ L3 ຂະໜາດ 3-4 MB, Core i5 ເປັນຊີພີຢູ Quad Core ມີແຄຊ L3 ຂະໜາດ 6 MB ແລະ Core i7 ເປັນຊີພີຢູ Quad Core ເພີ່ມ HyperThreading ມີແຄຊ L3 ຂະໜາດ 8 MB ເຊິ່ງເປັນລຸ່ນປະສິດທິພາບສູງສຸດ

ຕາຕະລາງ 3.3 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ CPU ຕະກຸນ Core i ລຸ່ນລະຫັດ Skylake

ຄຸນສົມບັດ	Core i3		Core i5	Core i7
ເລກລຸ່ນ	60xx,61xx	63xx	6xxx	6xxx
Socket	LGA1151	LGA1151	LGA1150	LGA1151
CPU multi-core	Dual Core	Dual Core	Dual core	Dual Core
Ram Dual Chanel	DDR3L-1600 DDR4-2133	DDR3L-1600 DDR4-2133	DDR3/3L-1600 DDR4-2133	DDR- 1600 DDR-2133
Chipset Intel	Intel 100 Series	Intel 100 Series	Intel 100 Series	Intel 100 Series
ຂະໜາດ ແຄຊ L.2	2 x 256 KB	2x 256 KB	4x 256 KB	4x 256 KB
ຂະໜາດແຄຊ L.3	3 MB	4 MB	6 MB	8 MB
ປົດລັອກຄ່າຕົວຄູນ	X	X	ລຸ່ນລະຫັດ K	ລຸ່ນລະຫັດ K
Intel Turbo Boost	X	X	✓	✓
Hyper-Threading	✓	✓	X	✓
BUS PCI-Express	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0
Chip Graphic	HD530/510	HD/Iris5xx	HD/Iris5xx	HD/Iris5xx
ພະລັງງານຂອງ CPU	35/54 W	35/54 W	35/65/84 W	35/65/95 W

Tienthong

3.18.CPU Core i ລະຫັດ Kaby Lake

ຊິພິຢູ Core i ລະຫັດ kaby Lake ຖືເປັນການພັດທະນາປັບປຸງສຳຫຼັບ Socket ? LGA1151 ໂດຍເປັນ ລະຫັດລຸ່ນ 7xxx ເຮັດວຽກຮ່ວມກັບ Chipset ໃໝ່ Intel 200 Series ຮອງຮັບແຮມໄດ້ເຖິງ DDR4-2400 ແນ່ນອນວ່າຕ້ອງມາກັບກຣາຟຟິກທີ່ດີຂຶ້ນຢ່າງ Intel HD/Iris Plus 6xx Series

ຕາຕະລາງ 3.4 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ CPU ຕະກຸນ Core i ລຸ່ນລະຫັດ Lake

ຄຸນສົມບັດ	Core i3	Core i5	Core i7
ເລກລຸ່ນ	7xxx	7xxx	7xxx
Socket	LGA1151	LGA1151	LGA1150
CPU multi-core	Dual Core	Quad Core	Quad core
Ram Dual Chanel	DDR3L-1600 DDR4-2400	DDR3L-1600 DDR4-2400	DDR3/3L-1600 DDR4-2400
Chipset Intel	Intel 200 Series	Intel 200 Series	Intel 200 Series
ຂະໜາດ ແຄຊ L.2	2 x 256 KB	4x 256 KB	4x 256 KB
ຂະໜາດແຄຊ L.3	3/4 MB	6 MB	8 MB
ປົດລັອກຄ່າຕົວຄູນ	ລຸ່ນລະຫັດ K	ລຸ່ນລະຫັດ K	ລຸ່ນລະຫັດ K
Intel Turbo Boost	X	✓	✓
Hyper-Threading	✓	x	✓
BUS PCI-Express	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0
Chip Graphic	Intel HD6xx	Intel HD6xx or Iris Plus 6xx	
ພະລັງງານຂອງ CPU	35/51/60 W	35/65/84 W	35/65/95 W

3.19 CPU Core i7 Extreme ແລະ X-Series

ຊິພິຢູ Core i7 Extreme ແລະ ກຸ່ມ X-Series ເປັນລຸ່ນລະດັບ Top ຄື ເປັນຊິພິຢູແບບ 6- 10 Cores ພ້ອມ Hyper-Threading ແລະ Turbo Boost ເມື່ອປີ ພ.ສ 2557 ທາງ Intel ປັບປຸງ Socket LGA2011-3 ສຳຫຼັບ CPU i7 Extreme ລະຫັດ 5xxx (Haswell-E) ແລະ 6xxx (Broadwell-E)

ສຳຫຼັບລຸ່ນລ່າສຸດໃນຕະກຸນ X-Series ເລກລະຫັດ 7xxx ຕັ້ງແຕ່ Core i5 ຈົນເຖິງໃໝ່ອ່ຽມກັບ Core i9 ເຮັດວຽກເທິງ Socket LGA2066 ກັບ Chipset ໃໝ່ Intel X299 ຮອງຮັບແຮມໄດ້ສູງສຸດເຖິງ DDR4-2666

ຮູບ 3.15 CPU ຕະກຸນ Core i7 Extreme ແລະ ກຸ່ມ X-Series

Tienghome

ຕາຕະລາງ 3.5 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ Core i7 Extreme ແລະ ກຸ່ມ X-Series

ຄຸນສົມບັດ	Core i7 Extreme			Core i5 -X	Core i7 -X	Core i9-X
ເລກລຸ່ນ	58,59xx	68xx,69xx	6950x	7xxx	77xx,78xx	7xxx
Socket	LGA2011-3	LGA2011-3	LGA2011-3	LGA2066	LGA2066	LGA2066
CPU Multi-Core	6/8-Cores	6/8-Cores	10-Core	Quad Core	4/6/8-Cores	10/12 - Cores
RAM DDR4 (Speed)	Quad (2133)	Quad (2400)	Quad (2400)	Dual (2400)	Dual(2400) Quad(2666)	Quad (2666)
Chipset Intel	X99	X99	X99	X99	X99	X299
ຂະໜາດ ແຄຊ L2	6x/8x256KB	6x/8x256KB	10x256KB	4x256 KB	4X/6X/8X 256KB	10x/12x 1MB
ຂະໜາດ ແຄຊ L3	15/20 MB	15/20 MB	25 MB	6 MB	8-11 MB	13.7/16.5 MB
ປົດລັອກຄ່າ ຕົວຄູນ	(ບາງລຸ່ນ)	(ບາງລຸ່ນ)	(ບາງລຸ່ນ)			
Intel Turbo Boost	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hyper-Threading	✓	✓	✓	X	✓	✓
ບັສ PCI Express	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0
Chip Graphic	X	X	X	X	X	X
ພະລັງງານ ຂອງຊີພີຢູ	140 W	140 W	140 W	112 W	112/140 W	140 W

Tienthong

3.20. CPU Core i ລະຫັດ Coffee Lake (2017-201)

CPU Core i ລະຫັດ Coffee Lake ເປັນການພັດທະນາຕໍ່ເນື່ອງສຳຫຼັບ Socket LGA1151 ຍັງໃຊ້ການຜະລິດທີ່ໂຄງສ້າງ 14 nm ໂດຍຖືເປັນລະຫັດລຸ່ນ 8xxx ເປີດຕົວກັບ Chipset ໃໝ່ Intel 300 Series ເຊິ່ງຮອງຮັບ USB 3.1 Gen 2 ແລ້ວຊີພີຢູເຮັດວຽກກັບແຮມ Dual Chanel DDR4 ແນ່ນອນ ວ່າຕ້ອງມາກັບ chip graphic Intel HD/Iris Plus ລຸ່ນໃໝ່ທີ່ດີຂຶ້ນດ້ວຍ

ຕາຕະລາງ 3.6 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ CPU Core i ລະຫັດ Coffee Lake

ຄຸນສົມບັດ	Core i3	Core i3	Core i3
ເລກລຸ່ນ	8xxx	8xxx	8xxx
Socket	LGA1151 (2017)	LGA1151 (2017)	LGA1151 (2017)
CPU Multi-Core	Quad core	4/6-Cores	6-cores
Ram Dual Chanel	DDR4-2400/2666	DDR4-2400/2666	DDR4-2400/2666
Chipset Intel	Intel 300 series	Intel 300 series	Intel 300 series
ຂະໜາດແຄຊ L2	4 x 256 KB	4x/6x 256 KB	6x 256 KB
ຂະໜາດແຄຊ L2	6/8 MB	9 MB	12 MB
ປົດລັອກຄ່າຕົວຄູນ	ລຸ່ນລະຫັດ K	ລຸ່ນລະຫັດ K	ລຸ່ນລະຫັດ K
Intel Turbo Boost	x	✓	✓
Hyper-Threading	x	x	✓
ບັສ PCI Express	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0	PCI-E 3.0
Chip Graphic	Intel UHD	Intel UHD	Intel UHD

3.21.CPU Xeon

ຊີພີຢູກຸ່ມຕະກຸນ Xeon ອອກແບບມາສຳຫຼັບງານປະສິດທິພາບສູງ ຮອງຮັບ Multi-Processor ເນັ້ນການ ປະມວນຜົນລະດັບອົງກອນ ຫຼື ງານ Multimedia ສະເພາະທາງ ເຮັດວຽກກັບແຮມແບບ ECC ເຊິ່ງ ກວດສອບຂໍ້ຜິດຜ່ຳພາດອັດຕະໂນມັດ ໂດຍແບ່ງອອກເປັນ 3 ກຸ່ມຫຼັກໆຄື:

1. Xeon E3 V6 ຮຸ່ນໃຊ້ Socket LGA1151 ເຊັ່ນດຽວກັບຕະກຸນ Core i ເປັນ CPU Quad Core ຮອງຮັບແຮມ Dual Chanel DDR4
2. ເປັນລຸ່ນ Xeon E5 v4 ແລະ E7 v4 ເຮັດວຽກກັບ Socket ເຮັດວຽກກັບ LGA2011-3 or LGA2011 ຕາມລຳດັບມີຫຼາຍລຸ່ນຕັ້ງແຕ່ 4-22 Cores ຮອງຮັບແຮມ Quad Chanel DDR4 (ECC)
3. ຫາກໍເປີດຕົວ Xeon Silver/Gold/Platinum series ເຮັດວຽກກັບ Socket LGA3647 ຮອງ ຮັບແຮມເຖິງ 6-Chanels DDR4 (ECC) ມີຕົວເລືອກຕັ້ງແຕ່ 4-28 Cores

ຮູບ 3.16 CPU ຕະກຸນ Xeon

3.22.CPU ຂອງບໍລິສັດ AMD

Advance Micro Device ຫຼື AMD (www.amd.com) ເປັນຄູ່ແຂ່ງຕະຫຼອດການຂອງ Intel ບໍລິສັດ AMD ໄດ້ວາງຈຳໜ່າຍຊິພິຢູຂອງຕົນອອກມາແຂ່ງຕະຫຼອດ ໂດຍຊິພິຢູ Athlon ເປັນລຸ່ນທີ່ມີປະສິດທິພາບສູງກວ່າ Intel ຕະກຸນ Core ແມ້ວ່າຈະເປີດຕົວຕະກຸນ A-Series ແລະ FX-Series ກໍຍັງຕໍ່ກອນ Intel ບໍ່ໄດ້ດລີຍ ຈົນລ່າສຸດກັບການປ່ຽນແປງສະຖາປັດຕະຍະກຳໃໝ່ Zen Architecture ກັບ CPU RyZen ແລະ ThreatRipper ທີ່ຈະມາກອບກູສັກສີຂອງ AMD ໃຫ້ກັບມາອີກຄັ້ງ

3.23.CPU A-Series ລະຫັດ Carrizo/Bristol Ridge

AMD ເປີດຕົວຊິພິຢູກຸ່ມຜູ້ໃຊ້ງານທົ່ວໄປຕະກຸນ A-Series ໃຊ້ Socket FM2 ແລະ FM2+ ພາຍໃນຕົວຊິພິຢູມີແຄຊ L2 ຂະໜາດ 2-4 MB ພ້ອມ Chip Graphic Radoen ຈຶ່ງເປັນຊິພິຢູໃຫ້ປະສິດທິພາບການໃຊ້ງານໄດ້ພໍພຽງ.

ໃນຍຸກທີ 6 ລະຫັດ Carrizo ເນັ້ນປະສິດທິພາບທີ່ສູງຂຶ້ນແຕ່ປະຫຍັດໄຟຟາກວ່າເກົ່າ ແລະ ລ່າສຸດກັບຍຸກທີ 7 ຊື່ລະຫັດ Bristol Ridge ເປີດຕົວກັບ Ram DDR4 ຄັ້ງທ□າອິດກັບ AMD ໃນ socket ໃໝ່ Socket AM4 ທັງຄູ່ສາມາດເຂົ້າລະຫັດວິດີໂອລະດັບ 4k ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບສູງດ້ວຍ Graphic Radeon ຮອງຮັບ DirectX 12 ເທິງ Windows 10 ຢ່າງຄົບຖ້ວນ

ຕາຕະລາງ 3.7 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ CPU AMD APU (A-Series)

ຄຸນສົມບັດ	AMD APU (A-Series)				
ລະຫັດຜະລິດ	ຍຸກທີ 6 ລະຫັດ Carrizo			ຍຸກທີ 7 ລະຫັດ Bristol Ridge	
ເລກລຸ່ນ	A6-7xxx	A8-6xxx	A8-7xxx,8xxx A10-7xxx,8xxx	A6-9xxx A8-9xxx	A10-9xxx A12-9xxx
Socket	Socket FM2+	Socket FM2+	Socket FM2+	Socket AM4	Socket AM4
CPU Multi-Core	Dual core	Quad Core	Quad Core	Quad Core	Quad Core
AMD XFR	x	x	x	x	x
Ram Dual Chanel	DDR3-1600	DDR3-1866	DDR3-2133	DDR4-2400	DDR4-2400
Chipset AMD	A85/A88x	A85/A88x	A85/A88x	B350/x370	B350/x370
ຂະໜາດແຄຊ L2	1 MB	4 MB	4 MB	2 MB	2MB
ຂະໜາດແຄຊ L3	x	x	x	x	x
ປົດລັອກຄ່າຕົວຄູນ	ລຸ່ນລະຫັດ k	ລຸ່ນລະຫັດ k	ລຸ່ນລະຫັດ k	ລຸ່ນລະຫັດ k	ລຸ່ນລະຫັດ k
AMD Turbo Core					

	✓	✓	✓	✓	✓
Chip Graphic	Radeon R5	Radeon R7		Radeon R5	Radeon R7
ພະລັງງານຂອງ CPU	35/65 W	65 W	65/95 W	35/65 W	65/95 W

3.24.CPU FX-Series

AMD ຕະກຸນ FX-Series ຖືເປັນລຸ່ນສຸດຍອດ ໂດຍເຮັດວຽກແບບ Quad Core ຈົນເຖິງ 8-Cores ບົນSocket AM3+ ຮອງຮັບການເຮັດວຽກກັບແຣມ Dual Chanel DDR3 ມາພ້ອມໜ່ວຍຄວາມຈຳ L2 ແລະ L3 ຂະໜາດໃຫຍ່ ເອີ້ນວ່າຈັດສະເປັກຄອມມາຍ່າງເຕັມພິກັດ

ຕາຕະລາງ 3.8 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ CPU AMD ຕະກຸນ FX-Series

ຄຸນສົມບັດ	AMD APU (A-Series)		
ເລກລຸ່ນ	FX-4xxx	FX-6xxx	FX-8xxx/6xxx
Socket	Socket AM3+	Socket AM3+	Socket AM3+
CPU Multi-Core	Quad Core	6-Cores	8-Cores
AMD XFR	x	x	x
Bus Hyper Transport	✓	✓	✓
Ram Dual Channel	DDR3-1866	DDR-1866	DDR3-1866
Chipset AMD	AMD 9xx	AMD 9xx	AMD 9xx
ຂະໜາດແຄຊ L2	4x 1 MB	6x 1 MB	8x 1 MB
ຂະໜາດແຄຊ L2	4/8 MB	8 MB	8 MB
ປົດລັອກຄ່າຕົວຄູນ	Black Edition	Black Edition	Black Edition
AMD Turbo Core	✓	✓	✓
Chip Graphic	x	x	x
ພະລັງງານຂອງ CPU	95/125 W	95/125 W	95/120 W

3.25.CPU RyZen (Pro)

ຊີພີຢູ AMD RyZen ໄດ້ຮັບການພັດທະນາຈາກສະຖາປັດຕະຍະກຳ Zen ດ້ວຍໂຄງສ້າງໃໝ່ທີ່ມີປະສິດທິພາບແຊງໜ້າ Intel Core i ໄດ້ໃນບາງວຽກງານດ້ວຍຊ້ຳ ຊີພີຢູ RyZen ເຮັດວຽກແບບ 4-8 cores ທັງຍັງເພີ່ມຄຸນສົມບັດ SMT (Simultaneous Multi-Threading) ໃນລຸ່ນ RyZen 5 ແລະ 7 ສະເໝືອນມີໜ່ວຍປະມວນຜົນ 2 ເທົ່າ (8-16 Cores) ເຊັ່ນດຽວກັບ Intel Hyper-Threadinf ມີໜ່ວຍຄວາມຈຳແຄຊ L3 ຂະໜາດ 4-16 MB (ຕາມລຸ່ນ).

ນອກຈາກນີ້ຍັງມີຸນສົມບັດ XFR (Extended Frequency Range) ເມື່ອພົບວ່າອຸນຫະພູມບໍ່ສູງເກີນໄປ ບໍ່ນານ AMD ກໍເປີດຕົວ CPU RyZen Pro ເຊິ່ງເປັນການແກ້ປັນຫາຈຸກຈິກ ແລະ ເພີ່ມປະສິດທິພາບ

ການເຮັດວຽກຮ່ວມກັບໂປຣແກຣມຕ່າງໆ ໄດ້ດີຍິ່ງຂຶ້ນ CPU ທັງ RyZen ແລະ RyZen Pro ຍັງຄົງໃຊ້ Socket AM4 ຮ່ວມກັບ Chipset AMD X370, B350

ຕາຕະລາງ 3.9 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ CPU RyZen (Pro)

ຄຸນສົມບັດ	RyZen 3	RyZen 5	RyZen 7
ເລກລຸ່ນ	12xx, 13xx	15xx	17xx, 18xx
Socket	Socket AM4	Socket AM4	Socket AM4
CPU Multi-Core	Quad Core	4/6-Cores	6/8-Cores
AMD XFR	✓	✓	✓
Ram Dual Channel	DDR4-2400	DDR4-2400	DDR4-2400
Chipset AMD	X370, B350	X370, B350	X370, B350
ຂະໜາດແຄຊ L2	4 x 512 KB	4x/6x 512 KB	6x/8x 512 KB
ຂະໜາດແຄຊ L2	4 MB	8/16 MB	16 MB
ປົດລັອກຄ່າຕົວຄູນ	ລຸ່ນລະຫັດ x	ລຸ່ນລະຫັດ x	ລຸ່ນລະຫັດ x
AMD Turbo Core	✓	✓	✓
Chip Graphic	x	x	x
ພະລັງງານຂອງ CPU	65 W	65 W	65/95 W

3.26.CPU RyZen Threadripper

ເພື່ອສານຕໍ່ຄວາມສຳເລັດຂອງສະຖາປັດຕະຍະກຳ Zen ແລະ ພ້ອມສູ້ກັບ Intel X-Series ທາງ AMD ຈຶ່ງເປີດຕົວຊີພີຢູ Threadripper ເຊິ່ງມາພ້ອມກັບ socket ຂະໜາດໃຫຍ່ socket TR4 LGA4094 (4,094 ຂາ) ແລະ ໃຊ້ງານຊິບເຊັດ AMD X339 ເປັນຊີພີຢູລະດັບ 10-16 Cores ເມື່ອເສີມດ້ວຍຄຸນສົມບັດ SMT ກໍເທົ່າກັບວ່າມີໜ່ວຍປະມວນຜົນ 20-32 Cores ຈັດເຕັມດ້ວຍໜ່ວຍຄວາມຈຳແຄຊ L3 ຂະໜາດ 32 MBເຮັດວຽກກັບ Ram Quad Channel DDR4 ເຊັ່ນກັນ.

ຮູບ 3.17 CPU RyZen Threadripper

ຕາຕະລາງ 3.10 ຄຸນສົມບັດຂ່ອງ CPU RyZen Threadripper

Tiengthong

ຄຸນສົມບັດ	AMD Threadripper			
ລຸ່ມຕາມ Cores	10-Cores	12-Cores	14-Cores	16-Cores
Socket	Socket TR4	Socket TR4	Socket TR4	Socket TR4
AMD XFR	✓	✓	✓	✓
Ram Dual Channel	DDR4-2666	DDR4-2666	DDR4-2666	DDR4-2666
Chipset AMD	AMD X399	AMD X399	AMD X399	AMD X399
ຂະໜາດແຄຊ L2	10x 512 KB	12x 512 KB	14x 512 KB	16x 512 KB
ຂະໜາດແຄຊ L2	32 MB	32 MB	32 MB	32 MB
ປົດລັອກຄ່າຕົວຄູນ	✓	✓	✓	✓
AMD Turbo Core	✓	✓	✓	✓
Chip Graphic	x	x	x	x
ພະລັງງານຂອງ CPU	125 W	125 W	140 W	155 W

3.27.CPU EPYC

ສົ່ງຄວາມຍັງບໍ່ຈົບ AMD ບຸກຕະຫຼາດກຸ່ມ Server Intel Xeon ດ້ວຍ CPU AMD EPYC ເຊິ່ງເປັນລັກສະນະຂອງການນຳ RyZen ມາຕໍ່ລວມເປັນ Multi-Processor ແລະ ຍັງຮອງຮັບການຕິດຕັ້ງຫຼາຍກວ່າ 1 ໂຕໃນລັກສະນະ Server ຂອງອົງກອນດ້ວຍ CPU EPYC ເຮັດວຽກດ້ວຍ 8-32 Cores ເມື່ອເສີມຄຸນສົມບັດ SMT ກໍເທົ່າກັບວ່າ 16-64 Cores ຮອງຮັບແຮມ 8-Channels DDR4 (ຕິດຕັ້ງແຮມ 8 ແຖວ) ເພື່ອປະສິດທິພາບການປະມວນຜົນລະດັບອົງກອນທັງຂະນາດກາງ ແລະ ຂະໜາດໃຫຍ່ ພ້ອມດ້ວຍໜ່ວຍຄວາມຈຳແຄຊ L3 ຂະໜາດ 4x8 MBແລະ 4x16 MB ແລ້ວແຕ່ລຸ່ນ

ຮູບ 3.18 CPU **CPU EPYC**

ບົດທີ4
ຊື້ Mainboard ແລະ RAM

4.1 ເມນບອດ

ເປັນອຸປະກອນທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດຮອງຈາກຊີພີຢູ ເພາະເມນບອດເປັນສູນກາງຂອງການເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນ ເມນບອດຈະມີລັກສະນະເປັນແຜງວົງຈອນຂະໜາດໃຫຍ່ ມີ Chip ທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ຄວບຄຸມ ແລະ

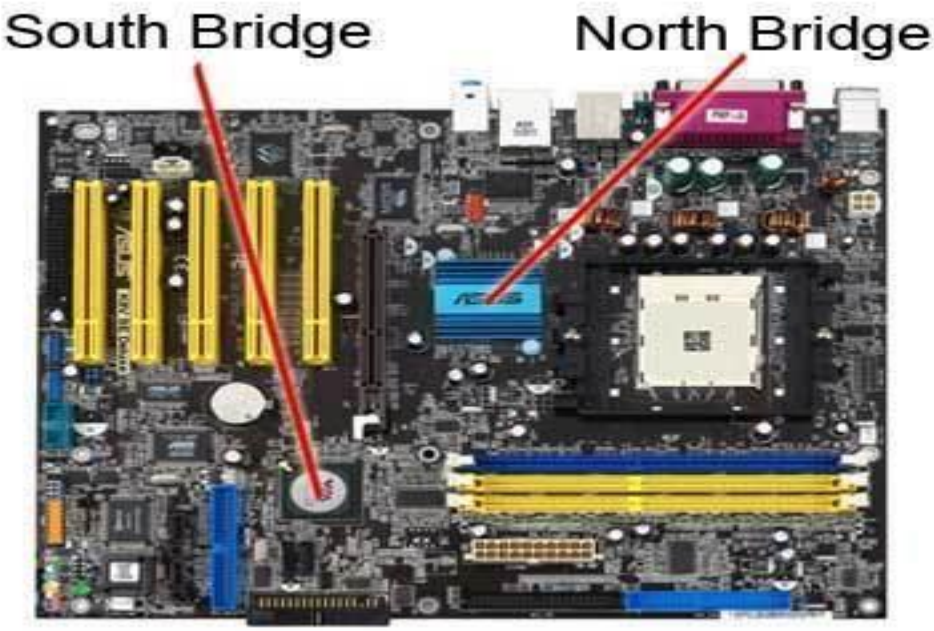
Tienthong

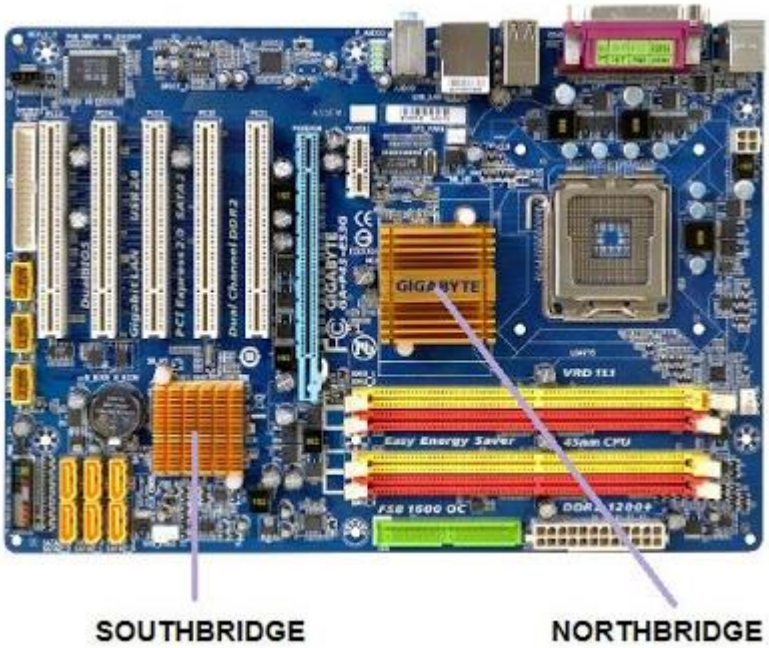
ຈັດການກັບອຸປະກອນຕ່າງໆ ຢູ່ເຕັມໄປໝົດ ດັ່ງນັ້ນ, ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຈະມີປະສິດທິພາຍບດີພຽງໃດ ກໍຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບຄຸນນະພາບຂອງເມນບອດທີ່ເລືອກໃຊ້.

ຮູບ 4.1 Mainboard ASUS

4.2.Chipset North Bridge

Chipset North Bridge ເປັນສ່ວນທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດ ເພາະເຮັດໜ້າທີ່ຄວບຄຸມອຸປະກອນຫຼັກ ເຊັ່ນ: ຊີພີຢູ, ແຮມ ແລະ Slot PCI Express x16 ການເລືອກ Chipset North Bridge ຕ້ອງກວດສອບໃຫ້ຖືກກັບການເຮັດວຽກຂອງຊີພີຢູ ເພາະບາງຄັ້ງຜູ້ຜະລິດຊີພີຢູເປີດຕົວຊີພີຢູລຸ່ນໃໝ່ທີ່ບໍ່ສາມາດໃຊ້ກັບ Chipset ແລະ Mainboard ລຸ່ນເກົ່າໄດ້.


South Bridge
North Bridge


SOUTHBRIDGE
NORTHBRIDGE

NorthBridge
CPU Socket
SouthBridge
Slot Memori
(RAM)
http://ebsoft.web.id

4.3.Chipset ສຳຫຼັບຊີພີຢູຂອງ Intel

Chipset ສຳຫຼັບຊີພີຢູຂອງ Intel ຍີ່ຫໍ້ໃດຈະມີຄຸນນະພາບດີໄປກວ່າຊິບເຊັດຂອງ Intel ເອງ ທີ່ຜ່ານມາ Intel ນິຍົມປ່ຽນລັກສະນະ Socket ຂອງຊີພີຢູປະມານ 2 ປີ/ຄັ້ງ ເຊິ່ງ Socket ແຕ່ລະແບບກໍ ສາມາດເຮັດວຽກຮ່ວມກັບ Chipset ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຜູ້ໃຊ້ຈຶ່ງຕ້ອງລະມັດລະວັງໃນການເລືອກຊື້ນເມນບອດ ໃຫຖືກກັບລຸ່ນຂອງ Chipset ທີ່ໃຊ້ງານກັບຊີພີຢູລຸ່ນນັ້ນ.

ຕາຕະລາງ 4.1 Chipset ສຳຫຼັບຊີພີຢູຂອງ Intel

ຍີ່ຫໍ້	ລຸ່ນ	Socket	RAM		PCI-E 3.0 (CPU)	CPU Unlocked	VGA (CPU)	Optane SSD
Intel	X99	LGA2011-3	X	Quad	✓	✓	X	✓
	X299	LGA2066	X	Quad/ Quad	✓	✓	✓	✓
	Z170,H170	LGA1151	Dual	Dual	✓	Z170	✓	X
	Z270,H270	LGA1151	Dual	Dual	✓	Z170	✓	Z270
	Z370,H370	LGA1151(2017)	X	Dual	✓	Z370	✓	Z370
	Q170	LGA1151	Dual	Dual	✓	X	✓	X
	Q150,B150	LGA1151	Dual	Dual	✓	X	✓	X
	H110	LGA1151	Dual	Single	✓	X	✓	X

***ໝາຍເຫດ**: RAM DDR3L ສ່ວນຫຼາຍຈະພົບການໃຊ້ງານກັບ Notebook ແຕ່ຈະມີ Desktop ບາງລຸ່ນທີ່ ອອກແບບຕາມ CPU ລຸ່ນໃໝ່ ເຊັ່ນ: Intel NUC ດັ່ງນັ້ນ, ຜູ້ໃຊ້ຄວນຈະກວດສອບຄຸນສົມບັດກ່ອນຈະ Upgrade ສະເໝີ.

4.4. Chipset ສຳຫຼັບ CPU ຂອງ AMD

Chipset North Bridge ສຳຫຼັບ CPU ຈາກບໍລິສັດ AMD ປັດຈຸບັນວາງຈຳໜ່າຍຈາກ AMD ໂດຍກົງ ຕ່າງຈາກແຕ່ກ່ອນທີ່ຕ້ອງເພິ່ງ Chipset ຈາກ nVidia ດ້ວຍປະສິທິພາບການໃຊ້ງານເປັນຢ່າງດີ ການ ເລືອກ Chipset CPU ຂອງ AMD ຈະເນັ້ນທີ່ການສະໜັບສະໜຸນອຸປະກອນຂອງຕົວ Chipset ໂດຍສະເພາະ ການຮອງຮັບອຸປະກອນ USB 3.1 Gen 2 ກ່ອນ Chipset Intel ດ້ວຍ.

ຕາຕະລາງ 4.2 Chipset Bridge ສຳຫຼັບ CPU ຈາກບໍລິສັດ AMD

ຍີ່ຫໍ້	**ລຸ່ນ**	**Socket CPU**	**RAM**	**PCI-E 3.0**	**VGA**	**CPU Unlocked**
	A58/A66H	FM2,FM2+	Dual DDR3	ລຸ່ນ FM2+	APU	.

	A78	FM2,FM2+	Dual DDR3	ລຸ່ນ FM2+	APU	.
	A85X/A88X	FM2,FM2+	Dual DDR3	ລຸ່ນ FM2+	APU	✓
	X399	TR4	Dual DDR4	✓	X	✓
	X370	AM4	Dual DDR4	✓	X	✓
	B350	AM4	Dual DDR4	✓	X	X
	A320	AM4	Dual DDR4	✓	X	X

4.5.Chipset South Bridge

ປັດຈຸບັນຊິພິຢູ AMD ແລະ Intel ຈະມີວົງຈອນຄວບຄຸມແຮມ ແລະ Slot PCI Express ພາຍໃນຕົວຊິພິຢູຈຶ່ງໃຊ້ Chipset ພຽງຕົວດຽວ Chipset ລຸ່ນໃໝ່ນອກຈາກຮອງຮັບອຸປະກອນ SATA ແລ້ວຍັງຮອງຮັບ ແບບ PCI Express ເຊັ່ນ M.2 ແລະ SATA Express ເປັນຕົ້ນ.

ຕາຕະລາງ 4.3 ຊິພິຢູ AMD ແລະ Intel ຈະມີວົງຈອນຄວບຄຸມແຮມ ແລະ Slot PCI Express

ຍີ່ຫໍ້	ລຸ່ນ	SATA	SATA RAID	M.2 PCle	USB 3.1	
					Gen 1	Gen 2
AMD	A58	300 (6)	0,1, 0+1	X	X	X
	A65H	300 (4)	0,1, 0+1	X	2	X
	A78	300 (6)	0,1, 0+1	X	4	X
	A85x/A88x	300 (8)	0,1, 0+1,5	X	4	X
	X399	600 (6)+ M.2	0,1, 0+1	✓	8+8	2
	X370	600 (6)+ M.2	0,1, 0+1	✓	4+8	2
	B350	600 (4)+ M.2	0,1, 0+1	✓	4+6	2
	A320	600 (4)+ M.2	0,1, 0+1	X	4+6	1
Intel	X92	600(10)	0,1, 0+1,5	X	8	X
	X299	600(8)	0,1, 0+1,5	✓	8	X
	Q150,B150	600(6)	X	X	6	X
	Z170/H170/Q170	600(6)+ M.2	0,1, 0+1,5	✓	6	X
	Z270/H270	600(6)+ M.2	0,1, 0+1	✓	8	X
	Z370/H370	600(6)+ M.2	0,1, 0+1	✓	4	6

4.6.ເລີ່ມຕົ້ນເລືອກແຮມມາໃຊ້

ໜ່ວຍຄວາມຈຳ (Memory) ເປັນສູນກາງຂອງການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນລະຫວ່າງອຸປະກອນຕ່າງໆ ການເລືອກໃຊ້ໜ່ວຍຄວາມຈຳຈຶ່ງມີຄວາມສຳຄັນພໍ່ງກັບການເລືອກຊິພິຢູແລະເມນບອດ ເພາະທຸກຄັ້ງທີ່ອຸປະກອນຈະສົ່ງຂໍ້ມູນຕ້ອງສົ່ງເຂົ້າມາພັກໄວ້ທີ່ໜ່ວຍຄວາມຈຳ ຈາກນັ້ນອຸປະກອນປາຍທາງກໍຈະມາດຶງຂໍ້

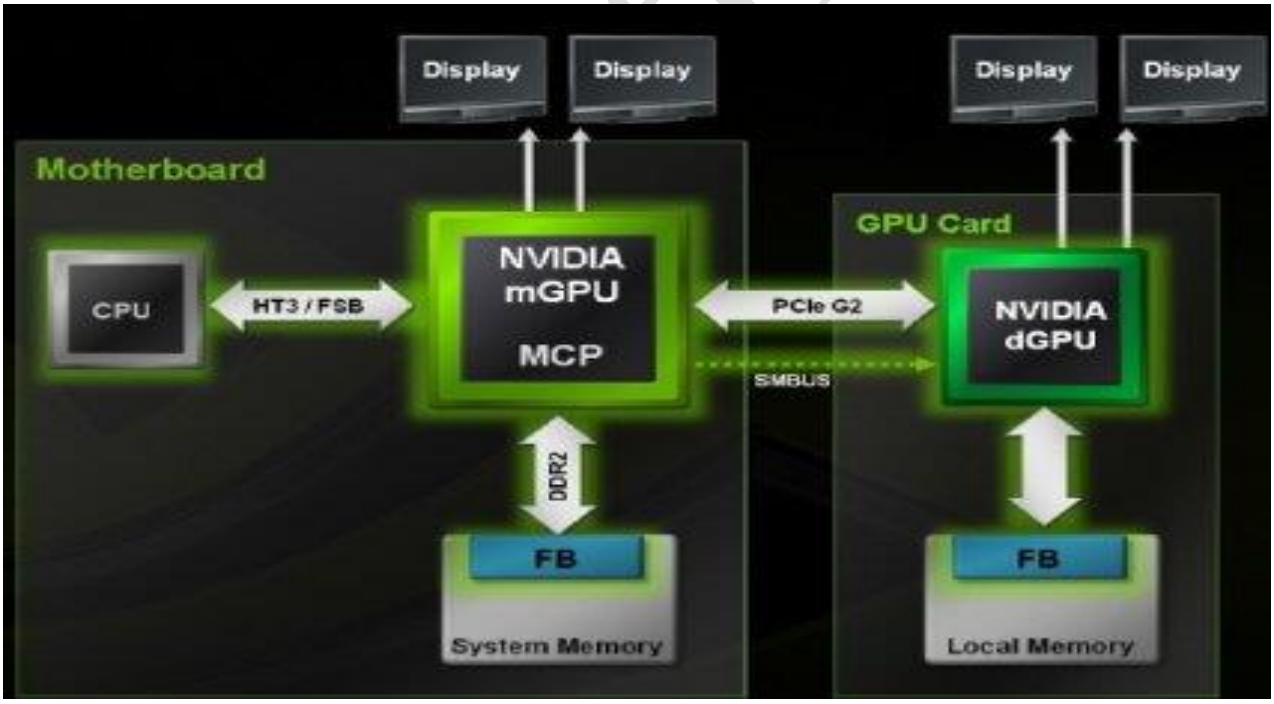
Tiengthong

ມູນນັ້ນໄປຈາກໜ່ວຍຄວາມຈຳ ດັ່ງນັ້ນ, ເຄື່ອງທີ່ມີໜ່ວຍຄວາມຈຳຫຼາຍ ແລະ ເຮັດວຽກດ້ວຍຄວາມໄວສູງ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ປະສິດທິພາບຂອງລະບົບສູງຂຶ້ນ.

ຮູບ 4.2 RAM DDR4

4.7. RAM ກັບ CPU ເຮັດວຽກຮ່ວມກັນແນວໃດ?

ປົກກະຕິການຕິດຕໍ່ລະຫວ່າງຊິພີຢູກັບໜ່ວຍຄວາມຈຳຈະເຮັດວຽກຜ່ານ Chipset North Bridge ໂດຍ ລະບົບບັສ ລະຫວ່າງ CPU ກັບ Chipset ແລະ Chipset ກັບ RAM ເປັນຕົ້ນເຫດຂອງ ຄໍຂວດ ໃນລະບົບ ເນື່ອງຈາກບັສຂອງຊິພີຢູຈະເຮັດວຽກໄວກວ່າບັສຂອງແຣມ ຮູບແບບການເຮັດວຽກຂອງແຣມ ໃນປັດຈຸບັນ ນິຍົມແຣມແບບ Dual Channel ຄື ເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນຂອງແຣມ 2 ແຖວພ້ອມກັນ ຍ່ອມສົ່ງ ຜົນໃຫ້ປະສິດທິພາບໂດຍລວມຂອງລະບົບສູງຂຶ້ນ

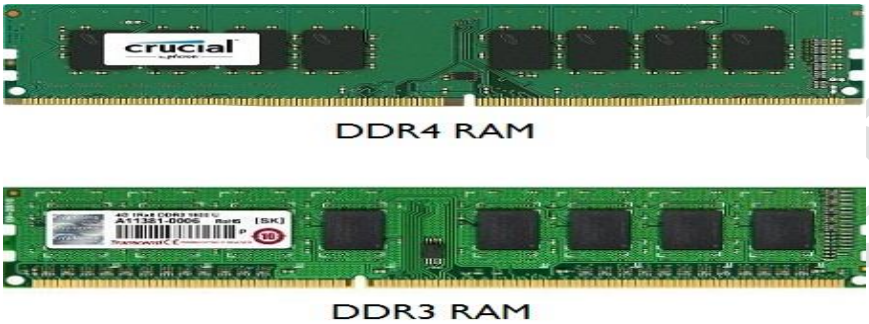


ຮູບ 4.3 ການເຮັດວຽກຮ່ວມກັນລະຫວ່າງ RAM ກັບ CPU

ການນຳວົງຈອນໜ່ວຍຄວບຄຸມໜ່ວຍຄວາມຈຳໄປຢູ່ພາຍໃນຕົວຊິພີຢູຈະຊ່ວຍການລົດປັນຫາເລື່ອງຄວາມ ໄວຂອງບັສຊິພີຢູກັບໜ່ວຍຄວາມຈຳໄດ້ເປັນຢ່າງດີ ເນື່ອງຈາກຊິພີຢູຈະຕິດຕໍ່ກັບໜ່ວຍຄວາມຈຳໂດຍກົງບໍ່ຕ້ອງ ເພິ່ງພາການເຮັດວຽກຂອງຊິບເຊັດອີກ ຊິພີຢູຈະສາມາດຈັດການກັບຂໍ້ມູນໃນແຣມໄດ້ງ່າຍແລະມີປະສິດທິພາບຫຼາຍ ຂຶ້ນ ການອອກແບບເຊັ່ນນີ້ຈະພົບໄດ້ກັບຊິພີຢູຂອງ AMD ແລະ ຊິພີຢູຕະກຸນ **core i** ຂອງ **Intel**

4.8.DDR3/DDR4 ໜ້າຕາເປັນແນວໃດ?

ໜ່ວຍຄວາມຈຳແຮມ ທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມໃນປັດຈຸບັນຈະເປັນແຮມ DDR4 SDRAM ເຊິ່ງເປັນການພັດທະນາມາເລື່ອຍໆ ປັດຈຸບັນຕະຫຼາດຂອງ PC ປ່ຽນໄປໃຊ້ RAM DDR4 SDRAM ທັງໝົດ ຂະນະດຽວກັນການພັດທະນາແຮມ DDR4 ກໍເລີ່ມມີການຮອງຮັບມາດຕະຖານເພື່ອນຳມາໃຊ້ງານເປັນແຮມຂອງເຄື່ອງ ໂດຍເລີ່ມວາງຈຳໜ່າຍແຮມ DDR4 ໃນປີ 2014 ເປັນຕົ້ນໄປ.



ຮູບ 4.4 RAM DDR3/DDR4

ຕະຕະລາງ 4.4 ລາຍລະອຽດ RAM ປະເພດ DDR

ປະເພດແຮມ	ຈຳນວນຂາ	ແ ຮ ງ ດັ ນ ໄຟຟ້າ	ຄວາມຖີ່ (MHz)	ການດຶງຂໍ້ມູນ
DDR SDRAM	184 ຂາ	2.5 V	200-400 MHz	2 bit
DDR2 SDRAM	240 ຂາ	1.8 V	400-1,066 MHz	4 bit
DDR3 SDRAM	240 ຂາ	1.25-1.5 V	1,066-2,133 MHz	8 bit
DDR4 SDRAM	284 ຂາ	1.05-1.2 V	ເລີ່ມຕົ້ນທີ່ 2,133 MHz	16 bit

4.9.ການອ່ານສະເປັກຢູ່ໃນແຜ່ງ RAM

ຫາກຕ້ອງການເລືອກຊື້ແຮມຈັກແຜ່ງມາໃຊ້ງານ ຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງເຂົ້າໃຈແລະອ່ານສະເປັກທີ່ຕິດຢູ່ໃນເທິງແຜ່ງແຮມໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ເພື່ອໃຫ້ເລືອກຊື້ແຮມມາໃຊ້ງານໄດ້ຕາມຄວາມຕ້ອງການ ໂດຍສະເພາະການເລືອກຊື້ແຮມມາໃຊ້ງານຮ່ວມກັບແຮມແຜ່ງເກົ່າ ການເລືອກສະເປັກແຮມຢ່າງຖືກຕ້ອງຊ່ວຍລົດປັນຫາການເຮັດວຽກຮ່ວມກັນຂອງແຮມແຜ່ງເກົ່າແລະແຜ່ງໃໝ່ໄດ້.

Tienethong

ຮູບ 4.5 ການອ່ານສະເປັກຢູ່ໃນແຜ່ງ RAM

ການລະບຸສະເປັກຂອງແຜງແຮມຈະມີ 2 ແບບຄື: ລະບຸຊື່ເອີ້ນຕາມມາດຕະຖານແຮມ ເຊັ່ນ: PC3-12800 ຫຼືລະບຸຄວາມໄວຂອງແຮມໂດຍກົງ ເຊັ່ນ: DDR3-1333 ເປັນຕົ້ນ. ການລະບຸຊື່ເອີ້ນຕາມມາດຕພຖານແຮມນັ້ນຄຳວ່າ PC3 = DDR3 ແລະ PC4 = DDR4 ນອກຈາກນັ້ນຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງນຳຄ່າຕົວເລກມາຫານດ້ວຍ 8 ຈຶ່ງອອກມາເປັນຄວາມໄວທີ່ແທ້ຈິງ

ສຳຫຼັບແຮມຍີ່ຫໍ້ Kington ຈະມີຮູບແບບການບອກຄວມໄວຂອງແຮມແຕກຕ່າງອອກໄປເລັກນ້ອຍ ໂດຍໃຊ້ລະຫັດຂອງ Kingston ເອງ ແຕ່ຜູ້ໃຊ້ສາມາດສັງເກດໄດ້ຈາກຕົວເລກບອກຄວາມໄວຂອງຊິບແຮມ ເຊັ່ນ: 1333, 1600 ເປັນຕົ້ນ. ຕົວອັກສອນບອກປະເພດຂອງແຮມຈະໃຊ້ຄຳວ່າ D3 = DDR3 ແລະ D4 = DDR4 ສ່ວນລຸ່ນ HyperXຈະບອກດ້ວຍລະຫັດລຸ່ນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ

ຕະຕະລາງ 4.5 ລາຍລະອຽດສະເປັກຢູ່ໃນແຜ່ງ RAM

ຄວາມໄວຂອງແຮມ	ຊື່ມາດຕະຖານ	ຄວາມໄວຂອງແຮມ	ຊື່ມາດຕະຖານ
DDR3-800	PC3-6400	DDR3-1066	PC3-8500
DDR3-1333	PC3-10600 ຫຼື 10660	DDR3-1600	PC3-12800
DDR3-1856	PC3-14900	DDR3-2133	PC3-17000
DDR3-2138	PC4-1700	DDR4-2400	PC4-19200

Note

CL7, CL9 ແມ່ນຫຍັງ?

ຄ່າ CL ຫຼື CAS Latency ເປັນຄ່າໜ່ວງເວງາໃນການອ່ານ/ຂຽນຂໍ້ມູນຂອງແຮມ ຄ່າ CL ຈຶ່ງຜົນໂດຍກົງຕໍ່ປະສິດທິພາບໃນການຮັບສົ່ງຂໍ້ມູນຂອງແຮມ ຄ່າ CL = 9 ໝາຍຄວາມວ່າ ແຮມຈະຕ້ອງເສຍເວລາຖຖ້າ 9 ສັນຍານໂມງ ຫຼື ປຽບທຽບງ່າຍໆຄື 9 Hz ເພື່ອທີ່ຈະຮັບສົ່ງຂໍ້ມູນ ໃນຂະນະທີ່ CL = 7 ຈະໃຊ້ໄລຍະເວລາການຖ້າພຽງ 7 ສັນຍານໂມງ.

ບາງຄັ້ງຜູ້ໃຊ້ບໍ່ສາມາດເລືອກແຮມທີ່ມີຄ່າ CL ຕ່ຳໆໄດ້ ເພາະແຮມທີ່ມີຄ່າ CL ຕ່ຳກວ່າປົກກະຕິຈະເປັນແຮມທີ່ຄັດພິເສດຈຶ່ງມີລາຄາສູງກວ່າ ແລະ ຫາຊື້ໄດ້ຍາກກວ່າເຊັ່ນກັນ ດັ່ງນັ້ນ, ໃນການເຮັດວຽກປົກກະຕິແລ້ວຜູ້ໃຊ້ບໍ່ສາມາດຮູ້ເຖິງຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄ່າ CL ໄດ້ຊັດເຈນ ນອກຈາກວັດດ້ວຍໂປຣແກຣມການທົດສອບແຮມເທົ່ານັ້ນ.

ຕະຕະລາງ 4.6 ລາຍລະອຽດຂຽນວ່າ CL7, CL9 ຢູ່ໃນແຜ່ງ RAM

ຄວາມໄວແຮມ	ຄ່າ CL ມາດຕະຖານ	ຄວາມໄວແຮມ	ຄ່າ CL ມາດຕະຖານ
DDR2-800	CL=5 (Desktop) ຫຼື CL=6 (Notebook)	DDR3-1066	CL = 7
DDR3-1333	CL = 9	DDR3-1600	CL = 10
DDR4-2133	CL = 15	DDR4-2400	CL = 16

4.10.ເພີ່ມ RAM ເທົ່າໃດ ຈຶ່ງຈະພໍໃຊ້ງານ?

ຕາມປົກກະຕິ Microsoft ຈະກຳນົດຂະໜາດຂອງແຮມເບື້ອງຕົ້ນຂອງລະບົບປະຕິບັດການລຸ່ນຕ່າງໆ ເຊັ່ນ Window7 ກຳນົດໄວ້ທີ່ 1 GB ແຕ່ໃນຄວາມເປັນຕົວຈິງການໃຊ້ງານເຄື່ອງຄອມພິວເຕີບໍ່ໄດ້ມີສະເພາະລະບົບປະຕິບັດການ ແຕ່ຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງຕິດຕັ້ງ Software ລວມໄປເຖິງເກມດ້ວຍ ສົ່ງຜົນໃຫ້ຂະໜາດຂອງແຮມທີ່ເໝາະສົມຕ້ອງຫຼາຍກວ່າຄ່າທີ່ Microsoft ກຳນົດ ສ່ວນໃຫຍ່ຂະໜາດແຮມຄວນຈະມີຢ່າງໜ້ອຍ 2 ເທົ່າຂອງຄ່າທີ່ Microsoft ແຈ້ງໄວ້

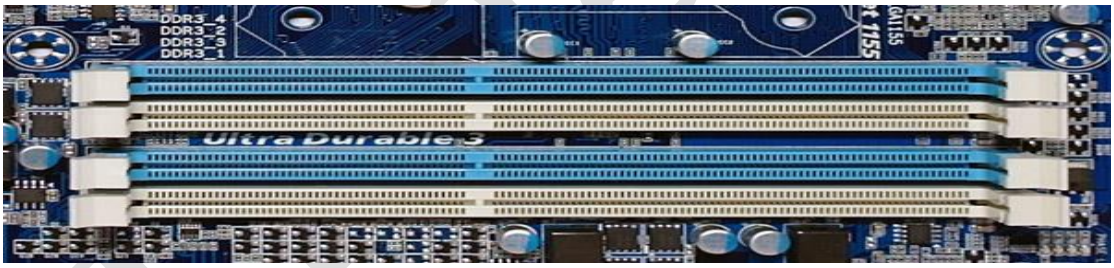
Tienethong

ຕະຕະລາງ 4.7 ຮູບແບບການໃຊ້ງານ RAM

	ຮູບແບບການໃຊ້ງານ	ຂະໜາດແຮມທີ່ເໝາະສົມ
Windows	ໃຊ້ງານທົ່ວໄປ	4-8 GB
Windows	ຫຼິ້ນເກມ/ວຽກ Graphic	4 GB (x86) 8-16 GB (x64)

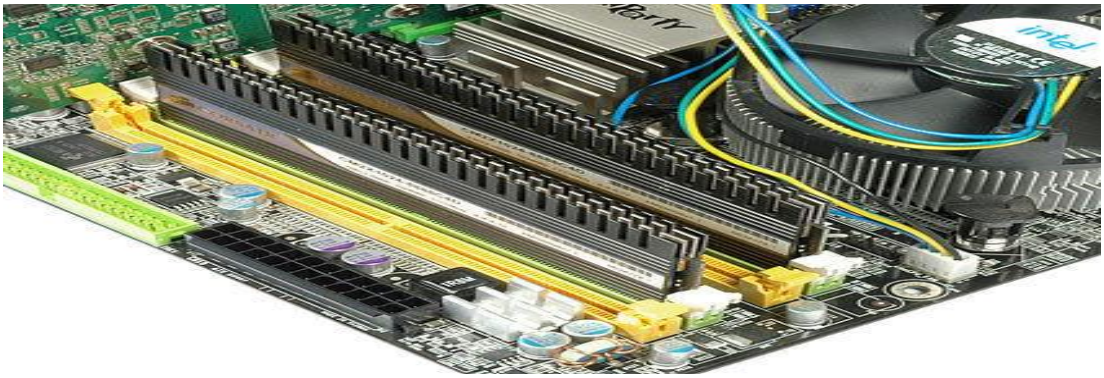
4.11.ແຮງ 2-4 ເທົ່າ ດ້ວຍ Multi Channel

ປົກກະຕິເມື່ອຕິດຕັ້ງແຮມ DDR3-1600 ແຮມຈະເຮັດວຽກທີ່ຄວາມໄວ 1,600 MHz ເຊິ່ງຈະໄດ້ອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນ 12.8 GB/s ແຕ່ການອອກແບບໃຫ້ແຮມເຮັດວຽກ 2 ແຖວພ້ອມກັນທີ່ເອີ້ນว่า Dual Channel ໂດຍມີການເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນພ້ອມກັນທັງ 2 ແຜງ ເຊິ່ງຜົນໃຫ້ປະສິດທິພາບຂອງແຮມເພີ່ມຂຶ້ນຈາກເກົ່າ 12.8 GB/s ໄປເປັນ 25.6 GB/s (ເມື່ອໃຊ້ກັບແຮມ DDr3-1600) ແຕ່ຜູ້ໃຊ້ຈະຕ້ອງຕິດຕັ້ງແຮມທັງ 2 ແຖວໃຫ້ຖືກ Channel ໂດຍສຶກສາໄດ້ຈາກຄູ່ມືຂອງເມນບອດ.



ຮູບ 4.6 ແຮງ 2-4 ເທົ່າດ້ວຍ Multi Channel

4.11.1 ສິ່ງສຳຄັນຢ່າງໜຶ່ງທີ່ຜູ້ໃຊ້ຈະຕ້ອງຄຳນຶງເຖິງທຸກຄັ້ງເມື່ອໃຊ້ງານ Dual Channel ກໍຄື ແຮມທີ່ຢູ່ໃນ Channel ດຽວກັນ ຄວນເປັນແຮມຍີ່ຫໍ້ດຽວກັນ ແລະ ມີຄວາມໄວເທົ່າກັນ ທັງນີ້ເພື່ອປ້ອງກັນບັນຫາທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນໃນລະຫว่างການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນ ເພາະແຮມແຕ່ລະແຜງຈະໃຊ້ຊິບແຮມຍີ່ຫໍ້ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ເຖິງແມ້ຈະເປັນແຮມຍີ່ຫໍ້ດຽວກັນກໍຄວນສັງເກດຍີ່ຫໍ້ຈາກຊິບແຮມສະເໝີເມື່ອຈະຊື້ມາໃຊ້ງານແບບ Dual Channel



ຮູບ 4.7 Dual Channel RAM

ລ່າສຸດກັບການເຮັດວຽກຂອງຊີພີຢູຕະກຸນ Core i ໂດຍອອກແບບໃຫ້ລວມວົງຈອນຄວບຄຸມໜ່ວຍຄວາມຈຳພາຍໃນຕົວຊີພີຢູເຊັ່ນດຽວກັບ AMD ການປ່ຽນແປງເທື່ອນີ້ນຳມາເຊິ່ງການອອກແບບວິທີເຂົ້າເຖິງໜ່ວຍຄວາມຈຳແບບໃໝ່ຂອງຊີພີຢູ Core i7 ທີ່ໃຊ້ Socket LGA1366 ທີ່ເອີ້ນວ່າ Triple Channel ຕະຫຼອດຈົນແຮມແບບ Quad Channel ໃນ ເທິງ Socket LGA2011 ການເຮັດວຽກຂອງແຮມແບບ Triple/Quad Channel ຊ່ວຍໃຫ້ປະສິດທິພາບແຮມເພີ່ມຂຶ້ນ 3-4 ເທົ່າ.

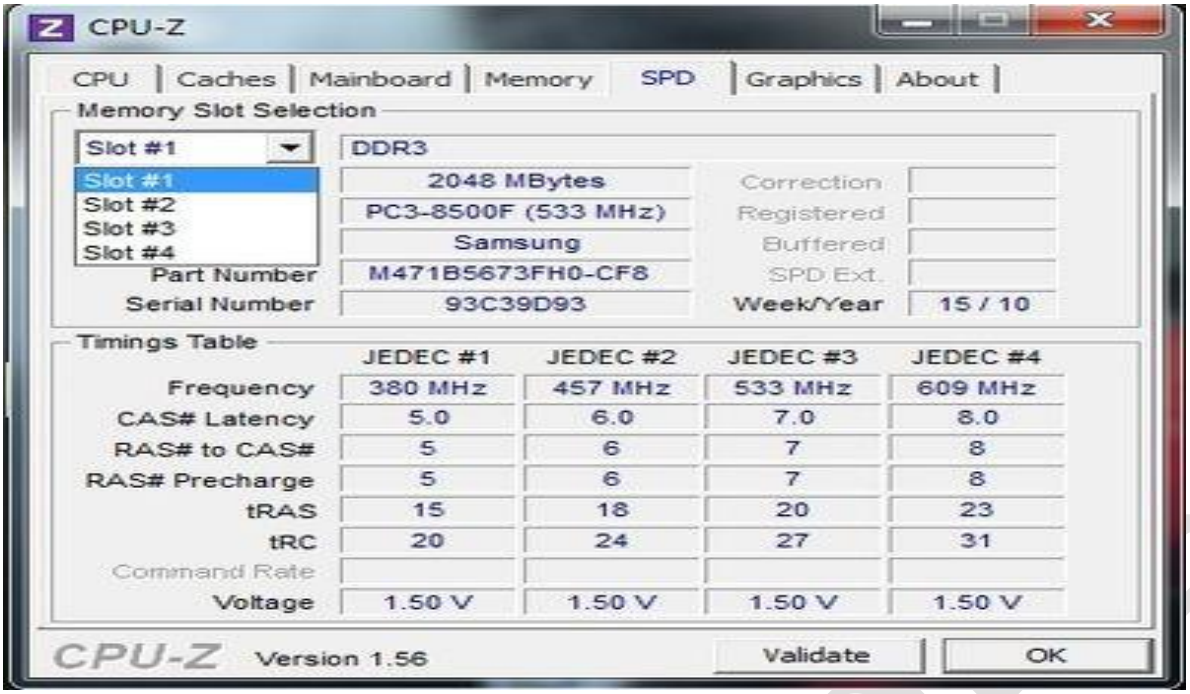
4.12.ເລືອກຊື້ແຮມແບບ Channel Kit

ເພື່ອຕອບສະໜອງຄວາມຕ້ອງການແຮມທີ່ເຮັດວຽກແບບ Dual Channel ໄດ້ຢ່າງບໍ່ມີປັນຫາ ຜູ້ຜະລິດແຜງແຮມຈຶ່ງຜະລິດແຮມທີ່ຜ່ານການທົດສອບແລ້ວວ່າສາມາດເຮັດວຽກຮ່ວມກັນແບບ Dual Channel ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ແຮມແບບນີ້ຈະຂາຍເປັນຊຸດ ເອີ້ນວ່າ: Kit ເຊິ່ງຈະມີແຮມມາໃຫ້ 2, 3 ຫຼື 4 ແຜງຕາມຕ້ອງການ.

4.13.XMP, EPP ສະເປັກແຮມພິເສດ

ຕາມປົກກະຕິສະເປັກຂອງແຮມແຕ່ລະແຖວຈະກຳນົດຄ່າໄວ້ໃນຊິບຮອມ ທີ່ເອີ້ນວ່າ SPD (Serial Presence Detect) ROM ເຊິ່ງເປັນຊິບ 4 ຫຼ່ຽມນ້ອຍໆ ຢູ່ເທິງແຜງແຮມທຸກແຜງ ຄ່າໃນຊິບ SPD ROM ຈະເປັນຄ່າຕ່າງໆຂອງແຮມ ເຊັ່ນ ຄ່າ CAS Latency, ຄ່າຄວາມໄວຂອງແຮມ ເຊິ່ງ Bios ຈະນຳໄປໃຊ້ງານເພື່ອໃຫ້ເຄື່ອງສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ຕາມສະເປັກຂອງແຮມ.

Tiengthong



ຮູບ 4.8 XMP, EPP ສະເປັກແຮມພິເສດ

ແຕ່ແຮມລຸ່ນໃໝ່ ຫຼື ແຮມ Grade ສະເປັກພິເສດນອກຈາກຄ່າປົກກະຕິຂອງສະເປັກແຮມແລ້ວ ຍັງມີສວ່ນເສີມເພື່ອຮອງຮັບການເຮັດວຽກຮ່ວມກັບຊິບເຊັດບາງລຸ່ນ ເຊັ່ນ: nVidia EPP (Enhance Performance Profiles) ຫຼື Intel XMP (Extreme Memory Profile) ເຊິ່ງຄ່າພິເສດເຫຼົ່ານີ້ຈະຮອງຮັບການເຮັດວຽກກັບຊິບເຊັດສະເພາະ

ຜູ້ໃຊ້ສາມາດເບິ່ງຄ່າສະເປັກຂອງ EPP, XMP ໄດ້ຈາກໂປຣແກຣມ CPU-Z ລວມໄປເຖິງ Bios/EFI ບາງລຸ່ນທີ່ສາມາດກວດສອບຄ່າສະເປັກຂອງ EPP, XMP ກໍພຽງເລືອກຕັ້ງຄ່າຈາກ Bios/EFI ຕົວລະບົບຂອງ Bios/EFI ຈະຈັດການສະເປັກຂອງແຮມໃຫ້ຕາມຂໍ້ມູນໃນ EPP, XMP ທັນທີໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

Tienghoc

ບົດທີ 5
ຄວາມຮູ້ທາງດ້ານ Hard disk, Flash drive ແລະ SSD

5.1 ຮາສດິສ Hard disk.

ຮາສດິສເປັນອຸປະກອນຫຼັກສຳຫຼັບເກັບຂໍ້ມູນໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ເຕັກໂນໂລຊີຮາສດິສກໍໄດ້ພັດທະນາໄປຢ່າງໄວວາ ປັດຈຸບັນຮາສດິສມີຄວາມຈຸຫຼາຍກວ່າ 3 TB ແລະ ຕົວຄວບຄຸມຮາສດິສໃຫ້ອັດຕາການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນທີ່ 600 MB/s ມາດຕະຖານ Serial ATA ລຸ່ນທີ່ 3 ອະນາຄົດຍັງພັດທະນາຕໍ່ເປັນ SATA Express ດ້ວຍຄວາມໄວຫຼາຍກວ່າ 1 GB/s.

ຮູບທີ 5.1 ຮູບຮາສດິສ Hard disk

Tienthong

5.1.1 ເຈາະເລິກກ່ຽວກັບຮາສດິສ

ພາຍໃນຮາສດິສຈະມີແຜ່ນຈານດິສ (Platter) ວາງຊ້ອນກັນຢູ່ ໂດຍຍຶດຕິດກັບແກນ Motor (Spindle) ທີ່ໃຊ້ໝຸນແຜ່ນຈາດດິສໃນສ່ວນຂອງຫົວອ່ານ/ຂຽນຂໍ້ມູນ (Read/Write Head) ກໍຈະຢູ່ບ່ອນປາຍສຸດຂອງແກນ Actuator ສຳຫຼັບສ່ວນຂອງ Actuator ນີ້ກໍຈະເປັນສ່ວນທີ່ໃຊ້ຄວບຄຸມການເຄື່ອນທີ່ຂອງແກນ Actuator ເພື່ອໃຫ້ອ່ານ/ຂຽນ ສາມາດເຄື່ອນທີ່ໄປຍັງຕຳແໜ່ງທີ່ຕ້ອງການຈະອ່ານຫຼືຂຽນຂໍ້ມູນໄດ້

ຮູບທີ 5.2 ຮູບພາຍໃນຮາສດິສ Hard disk

1. ປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກຂອງຮາສດິສ

ຕົວເລກທີ່ບົ່ງບອກເຖິງປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກຈະເປັນຕົວເລກທີ່ລະບຸເຖິງໄລຍະເວລາທີ່ຖ້າເພື່ອອ່ານຂໍ້ມູນໃນຮາສດິສ ສ່ວນໃຫຍ່ເປັນຜົນມາຈາກຄວາມໄວຮອບຂອງຈານດິສ ການເຄື່ອນທີ່ຂອງຫົວອ່ານລວມໄປເຖິງລັກສະນະການຈັດເກັບຂໍ້ມູນໃນຈານຮາສດິສດ້ວຍ ຮາສດິສຂະໜາດໃຫຍ່ຈະບັນທຶກຂໍ້ມູນໄດ້ຕໍ່ 1 ຈານດິສ ຊຶ່ງຈະສູງກວ່າຮາສດິສຂະໜາດນ້ອຍ ຈຶ່ງສົ່ງຜົນຕໍ່ປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກຂອງຮາສດິສເຊັ່ນກັນ.

ຕາຕະລາງ 5.1 ປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກຂອງຮາສດິສ

ຄຸນສົມບັດ	ຄວາມໝາຍ
Seek Time	ຊ່ວງເວລາທີ່ຫົວອ່ານຈະເຄື່ອນທີ່ໄປຍັງຕຳແໜ່ງຂອງຂໍ້ມູນທີ່ຖືກຕ້ອງ ສ່ວນຫຼາຍຈະຍຶດຄ່າສະເລ່ຍ ຫຼື ຄ່າ Average Time.
Settle Time	ຊ່ວງເວລາທີ່ກົນໄກການຂັບເຄື່ອນຫົວອ່ານຕ້ອງເສຍເວລາໃນການອ່ານຕຳແໜ່ງຂອງຫົວອ່ານຈາກຕຳແໜ່ງໜຶ່ງໄປຍັງອີກຕຳແໜ່ງໜຶ່ງ, ຄ່າ Settle Time ມີຄ່າໜ້ອຍຫຼາຍຄື ປະມານ 0.1 ມິນລິວິນາທີ ຫຼື 1/10000 ວິນາທີ.
Command Overhead Time	ຊ່ວງເວລາທີ່ຮາສດິສຖ້າຄຳສັ່ງໃນການເຮັດວຽກ ເຊິ່ງຄ່ານີ້ຈະມີຄ່າໜ້ອຍຫຼາຍເຊັ່ນດຽວກັບ Settle Time
Latency	ຊ່ວງເວລາທີ່ຖ້າໃຫ້ຕຳແໜ່ງຂອງຂໍ້ມູນໃນຈານດິສໝຸນມາຢູ່ບ່ອນຫົວອ່ານ ເຊິ່ງຄ່ານີ້ຈະຫຼ່ຍຫຼືໜ້ອຍຂຶ້ນຢູ່ກັບຕຳແໜ່ງຂອງຂໍ້ມູນ ໄລຍະເວລາທີ່ເສຍເວລາຫຼາຍທີ່ສຸດຄື ຕ້ອງຖ້າຈານດິສໝຸນເຕັມ 1 ຮອບຈຶ່ງຈະສາມາດອ່ານຂໍ້ມູນໄດ້.
Access Time	ຄ່າທີ່ລວມຄ່າ Command Overhead Time + Seek Time + Settle Time +Latency ແຕ່ຄ່າ Access Time ຂອງຮາສດິສແຕ່ລະຍີ່ຫໍ້ມີຄ່າແຕກຕ່າງກັນ ຈຶ່ງນິຍົມບອກເປັນຄ່າສະເລ່ຍ (Average Access Time).

2. ປະສິດທິພາບການສົ່ງຜ່ານຂໍ້ມູນຂອງຮາສດິສ

ປະສິດທິພາບດ້ານການ ຮັບ/ສົ່ງ ຂໍ້ມູນເປັນປະສິດທິພາບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການ ອ່ານ/ຂຽນ ຂໍ້ມູນຂອງຫົວອ່ານການເຊື່ອມຕໍ່ຂອງຮາສດິສກັບເມນບອດ ເຊິ່ງຄ່າຂອງຕົວເລກເຫຼົ່ານີ້ສ່ວນຫຼາຍຈະເປັນຄ່າທາງ

Tienghong

ທິດສະດີ ໃນຄວາມເປັນຈິງປະສິດທິພາບທີ່ເຮັດໄດ້ແທ້ອາດເຮັດໄດ້ພຽງ 60-70% ເທົ່ານັ້ນ ແລະ ການວັດຄ່າບາງຕົວກໍບໍ່ຄືກັນໃນແຕ່ລະຍີ່ຫໍ້.

ຕາຕະລາງ 5.2 ປະສິດທິພາບການສົ່ງຜ່ານຂໍ້ມູນຂອງຮາສດິສ

ຄຸນສົມບັດ	ຄວາມໝາຍ
Internal Media Transfer Rate	ຄ່າຂອງປະສິດທິພາບໃນການອ່ານ/ຂຽນຂໍ້ມູນຈິງ, ຂອງຕົວຮາສດິສ ຄ່າທີ່ວັດໄດ້ຈະມີຫົວໜ່ວຍເປັນເມກະບິດຕໍ່ວິນາທີ (Mb/s)
Head Switch Time	ຊ່ວງເວລາທີ່ອາດຈະຕ້ອງຖ້າໃນລະຫວ່າງທີ່ປ່ຽນຕຳແໜ່ງຂອງຫົວອ່ານສຳຫຼັບຮາສດິສທີ່ມີຄວາມຈຸສູງ ເຊິ່ງປົກກະຕິມີຫົວອ່ານຫຼາຍກວ່າ 3-4 ຫົວ.
Cylinder Switch Time	ຊ່ວງເວລາທີ່ຕ້ອງຖ້າໃນການປ່ຽນຕຳແໜ່ງຂອງຈານດິສພາຍໃນຮາສດິສ.
External Transfer Rate	ຄວາມໄວຂອງບັສທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ກັບຮາສດິສ ໂດຍຄ່າ External Media Transfer Rate ເປັນໄປໄດ້ຕໍ່ເມື່ອເປັນການ ອ່ານ/ຂຽນ ຂໍ້ມູນໄປຍັງ Buffer ຂອງຮາສດິສ.

3. ຄວາມຈຸຂອງຮາດດິສ

ຄວາມຈຸຂອງຮາສດິສກໍໄດ້ມາຈາກຈຳນວນຂອງເຊັກເຕີທັງໝົດ x 512 ອອກມາເປັນໜ່ວຍ bite ໂດຍຈຳນວນຂອງເຊັກເຕີເຊັ່ນ: ຮາສດິສມີຈຳນວນເຊັກເຕີ 1,465,149,168 ເຊັກເຕີ ເມື່ອນຳມາຄູນກັບ 512 ຈະໄດ້ຄວາມຈຸທີ່ແທ້ເປັນ 750,156,374,016 bite ຫຼືປະມານ 750 GB ເຊິ່ງການຄຳນວນຄ່າຄວາມຈຸຂອງຮາສດິສໃນຄວາມເປັນຈິງຄືອອມພິວເຕີໃຊ້ເລກຖານ 2 ໃນຄຳນວນຄວາມຈຸຂອງຮາສດິສ ຫຼື 1 GB = 1,073,741,824 bite ດັ່ງນັ້ນ, ຮາສດິສທີ່ມີຄວາມຈຸ 750,156,374,016 bite ເມື່ອຜ່ານການ format ໃນຄອມພິວເຕີແລ້ວ ຄວາມຈຸຈະໄດ້ປະມານ 697 GB ເທົ່ານັ້ນ ເຊິ່ງໜ້ອຍກວ່າຄວາມຈຸທີ່ແທ້ຈິງຂອງຮາສດິສ.

4. ຄວາມສາມາດໃນການບັນທຶກຂໍ້ມູນໃນຈານດິສ

ແຕ່ເກົ່າກັນໄກການ ອ່ານ/ຂຽນ ຂໍ້ມູນຈະວາງຕຳແໜ່ງຂອງແກນແມ່ເຫຼັກໃນແນວນອນ ການວາງຕຳ ແໜ່ງເຊັ່ນນີ້ຈະໃຊ້ພື້ນທີ່ໃນຈານຮາສດິສ ສົ່ງຜົນໃຫ້ການອອກແບບຄວາມຈຸຕໍ່ 1 ຈານດິສເຮັດໄດ້ຢ່າງຈຳກັດປະມານ 500 GB ຫາກຜູ້ຜະລິດຕ້ອງການຂະຫຍາຍຄວາມຈຸຂອງຮາສດິສໃຫ້ສູງຂຶ້ນຈຳເປັນຕ້ອງອອກແບບການວາງຕຳແໜ່ງແກນແມ່ເຫຼັກໃໝ່ ແລະ ເປັນທີ່ມາຂອງຄຳວ່າ Perpendicular Magnet Recording (PMR)

ການບັນທຶກໃນແບບ PMR ຈະວາງຕຳແໜ່ງຈານແມ່ເຫຼັກໃນແນວຕັ້ງ ຈຶ່ງຊ່ວຍລົດພື້ນທີ່ທີ່ຈະຈັດວາງແກນແມ່ເຫຼັກໃນຈານດິສໄດ້ເປັນຢ່າງດີ ເຮັດໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ມີໂອກາດເຫັນຮາສດິສມີຄວາມຈຸຫຼາຍກວ່າ 2 TB (2,000 GB) ໄດ້ ຕາມແຜນການຜະລິດຮາສດິສນັ້ນຜູ້ຜະລິດແຈ້ງວ່າການບັນທຶກແບບ PMR ຊ່ວຍເພີ່ມຄວາມຈຸໄດ້ຫຼາຍກວ່າ 10 ເທົ່າ.

5. ປົດລັອກຮາສດິສ 3 TB.

ຫຼັງຈາກເຕັກໂນໂລຊີຂອງຮາສດິສໄດ້ພັດທະນາຄວາມຈຸຈົນກ້າວທະລຸເກີນກວ່າ 2 TB ໄປແລ້ວ ແຕ່ PC ທີ່ເຮັດວຽກດ້ວຍລະບົບ BIOS ແລະ Windows XP ສົ່ງຜົນໃຫ້ຄອມພິວເຕີບໍ່ສາມາດ boot ຫຼື ເຮັດວຽກກັບ Partition ທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ກວ່າ 2 TB ໄດ້.

ຮູບທີ 5.3 ຮູບປົດລັອກຮາສດິສ 3 TB

ການທຳລາຍຂໍ້ຈຳກັດຄວາມຈຸ 2 TB ຂອງຮາຮສດິສຄັ້ງນີ້ຈຶ່ງເກີດຄວາມປ່ຽນປ່ຽນແປງກັບເຕັກໂນໂລຊີຂອງ PC ອີກຄັ້ງໜຶ່ງ ນັ້ນຄືການປ່ຽນແປງຈາກ BIOS ໄປເປັນເຕັກໂນໂລຊີ EFI ເຊິ່ງມີໃຊ້ກັບເຄື່ອງ Mac ມານານແລ້ວ ຕະຫຼອດຈົນກ້າວຂ້າມ Windows 32 bit ໄປສູ່ Windows 7/8 x64 bit ສົມບູນ ເມນບອດລຸ່ນໃໝ່ຈຶ່ງໃຊ້ລະບົບ EFI ທັງໝົດແລ້ວ.

6. ຮາສດິສແບບ IDE ແລະ ATA

ຮາສດິສແບບ IDE (Intergraded Device Electronics) ເປັນການເຊື່ອມຕໍ່ເຊິ່ງເກົ່າແກ່ທີ່ສຸດ ການເຊື່ອມຕໍ່ແບບ IDE ໃຊ້ສາຍແພເປັນຫົວຕໍ່ຂາເຂັ້ມ 40 ຂາ, ຕົວຄວບຄຸມຮາສດິສ IDE 1 ຊຸດສາມາດຕໍ່ກັບອຸປະກອນໄດ້ 2 ຕົວ ເອີ້ນວ່າ Master ແລະ Slave Maxtor ກຳນົດມາດຕະຖານ Big Drive ຂຶ້ນມາ ເພື່ອຮອງຮັບຮາສດິສທີ່ມີຄວາມຈຸຫຼາຍກວ່າ 137 GB ຜູ້ໃຊ້ຄອມພິວເຕີລຸ່ນທີ່ເປັນຕົວຄວບຄຸມ Ultra DMA 100 MB/s ຫຼື ຕ່ຳກວ່າ ຈະຕ້ອງອັບເດທໄປ Bios ເພື່ອສາມາດເຮັດວຽກກັບຮາສດິສຄວາມຈຸຂະໜາດນີ້ໄດ້.

Tienghong

ຮູບທີ 5.4 ຮູບຮາສດິສແບບ IDE / ATA

7. ຮາສດິດແບບ Serial ATA

ຮາສດິສແບບ Serial ATA (SATA ບາງຄົນນິຍົມອອກສຽງว่า “ຊາຕ້າ”) ເປັນມາດຕະຖານການເຊື່ອມຕໍ່ຮາສດິສລ່າສຸດ ສາຍທີ່ໃຊ້ກັບຮາສດິສ Serial ATA ມີຈຳນວນຂາພຽງ 7 ເຂັມ ສ່ວນທີ່ເພີ່ມຈາກແບບ IDE ຄື ສາຍໄຟສຳຫຼັບຈ່າຍໄຟໃຫ້ຮາສດິສຈະໃຊ້ຫົວຕໍ່ແບບໃໝ່ທີ່ອອກແບບມາສຳຫຼັບຮາສດິສ Serial ATA ໂດຍສະເພາະ

ຮູບທີ 5.5 ຮູບຮາສດິສແບບ Serial ATA

ຄຸນສົມບັດ NCQ (Native Command Queuing) ຊ່ວຍໃຫ້ຮາສດິສສາມາດອ່ານຂໍ້ມູນທີ່ຢູ່ໄກ້ທີ່ສຸດ ໂດຍບໍ່ຄຳນຶງເຖິງລະດັບການອ່ານຂໍ້ມູນ, ຄຸນສົມບັດ AHCI (Advanced Host Controller Interface) ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເຮັດວຽກຮ່ວມກັບອຸປະກອນໄດ້ເຕັມປະສິດທິພາບ ແລະ ຍັງຮອງຮັບຄຸນສົມບັດ Hot plug ເພື່ອຕິດຕັ້ງ ແລະ ຖອດສາຍຮາສດິສໄດ້ຂະນະທີ່ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີກຳລັງເຮັດວຽກຢູ່.

ຕາຕະລາງ 5.3 ຄຸນສົມບັດຂອງຮາສດິສໃນການອ່ານຂໍ້ມູນ

ມາດຕະຖານ	ຄວາມໄວ	ຄຸນສົມບັດເພີ່ມເຕີມ
SATA 1.0	150 MB/s	
SATA ‖	150 MB/s	ເພີ່ມ NCQ, AHCI ແລະ Hot plug
SATA 3 Gb/s	300 MB/s	ເພີ່ມຄວາມໄວເປັນ 300 MB/s
SATA 2.5	300 MB/s	ຮອງຮັບຫົວຕໍ່ 6 ຊ່ອງ ແລະ Drive CD/DVD ແບບ Serial ATA
eSATA	300 MB/s	ຮອງຮັບມາດຕະຖານ External SATA
eSATAp	300 MB/s	ມາດຕະຖານ External SATA ພ້ອມຈ່າຍແຮງດັນໄຟຟ້າ 5/12 v
SATA 6 Gb/s	600 MB/s	ເພີ່ມຄວາມໄວເປັນ 600 MB/s ແລະ ປັບປຸງໂໝດ NCQ

➲ ການເຮັດວຽກຂອງ SATA ແລະ eSATAp.

External SATA ຫຼື eSATA ເປັນສ່ວນຂະຫຍາຍຈາກມາດຕະຖານ SATA 2.5 ເພື່ອຮອງຮັບການເຊື່ອມຕໍ່ຮ່ວມກັບຮາສດິສພາຍນອກ (External Hard disk) ການເຊື່ອມຕໍ່ດ້ວຍມາດຕະຖານ eSATA ນີ້ໃຫ້ປະສິດທິພາບສູງກວ່າ USB 2.0 ແລະ Fire wire 400 ຄືມີປະສິດທິພາບຫຼືທຽບເທົ່າການຕິດຕັ້ງພາຍໃນເຄື່ອງຫຼືເທົ່າກັບ 300 MB/s.

ປັດຈຸບັນ eSATA ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຫຼາຍ ເຊິ່ງຈະສາມາດເບິ່ງໄດ້ຈາກກ່ອງຮາສດິສລຸ່ນໃໝ່ສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ທັງແບບ USB ແລະ eSATA ຫົວຕໍ່ eSATA ຈະມີລັກສະນະແບບກົງ ບໍ່ມີຫັກມຸມແບບຫົວຕໍ່ຂອງຮາສດິສພາຍໃນເຄື່ອງ ດັ່ງນັ້ນ, ການໃຊ້ງານຮາວສດິສພາຍນອກແບບ eSATA ຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ສາຍ eSATA ໂດຍສະເພາະ (ປົກກະຕິຈະແຖມມານຳກ່ອງ)

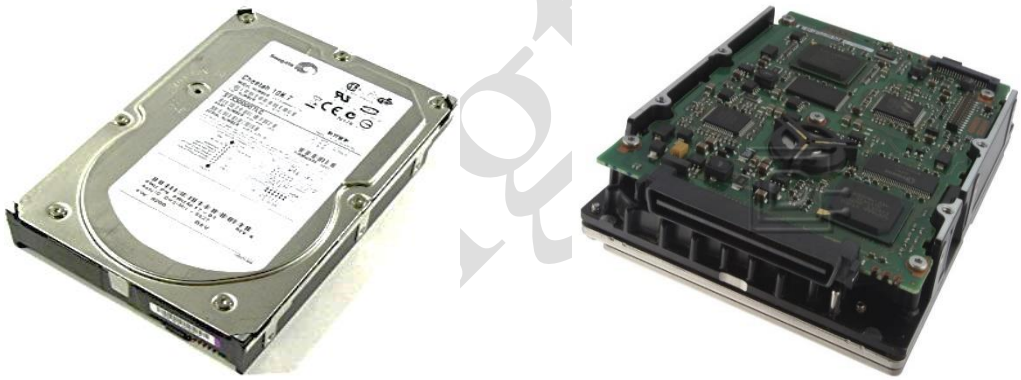
ຮູບທີ 5.6 ຮູບ eSATA

Tiengthong

ມາດຕະຖານໃໝ່ eSATAp (eSATA Power) ຫຼື eSATA/USB ເປັນການນຳເຕັກໂນໂລຊີ USB ມາຮ່ວມກັບ eSATA ຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ສາມາດໃຊ້ງານອຸປະກອນທີ່ເປັນ eSATA ໂດຍມີແຮງດັນໄຟຟ້າຂະໜາດ 5 V ແລະ 12 V (ສັງເກດໄດ້ຈາກຂົ້ວທອງແດງທາງດ້ານຂ້າງຂອງຫົວຕໍ່)

8. ຮາສດິສແບບ SCSI

ຮາສດິສແບບ SCSI (Small Computer System Interface) ມີຈຸດເດັ່ນໃນເລື່ອງປະສິດທິພາບ ມີອັດຕາການ ຮັບ/ສົ່ງ ຂໍ້ມູນເຖິງ 320 MB/s ແລະ ໃຊ້ພະລັງງານ ຊີພີຢູໜ້ອຍກວ່າ ຕົວຄວບຄຸມແບບ SCSI ສາມາດຕໍ່ກັບອຸປະກອນໄດ້ຫຼາຍເຖິງ 5 -17 ຕົວ ປົກກະຕິນິຍົມໃຊ້ຮາສດິສແບບ SCSI ໃນເຄື່ອງ Server ທີ່ຕ້ອງການປະສິດທິພາບການ ຮັບ/ສົ່ງ ຂໍ້ມູນ.

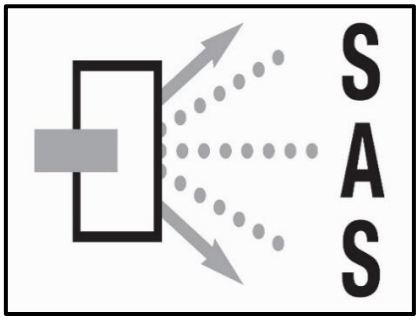


ຮູບທີ 5.7 ຮູບຮາສດິສແບບ SCSI

ການເຊື່ອມຕໍ່ຂອງສາຍຮາສດິສແບບ SCSI ແບບເກົ່າເປັນ 50 ເຂັມ ຈາກນັ້ນກໍພັດທະນາມາເປັນ 68 ເຂັມ ແລະ ປັດຈຸບັນມີແບບ 50 ເຂັມເພີ່ມຂຶ້ນມາດ້ວຍ ໂດຍທັງ 3 ແບບນີ້ສາມາດຫາຊື້ຕົວແປງ (Adapter) ເພື່ອໃຫ້ໃຊ້ງານຮ່ວມກັນໄດ້ ສຳຫຼັບຮາສດິສແບບ SCSI ຈະນິຍົມໃຊ້ງານກັບເຄື່ອງ Server ໃນລະດັບອົງກອນຫຼາຍກວ່າທີ່ຈະໃຊ້ງານທົ່ວໄປ

➲ **SAS ຍຸກໃໝ່ຂອງ SCSI.**

ເມື່ອເຕັກໂນໂລຊີການເຊື່ອມຕໍ່ແບບ IDE ໄດ້ພັດທະນາໄປເປັນ Serial ATA ລະບົບຄວບຄຸມການເຮັດວຽກແບບ SCSI ກໍໄດ້ພັດທະນາໄປເປັນ SCSI ແບບວົງຈອນອານຸກົມ (Serial) ເຊັ່ນກັນ ໂດຍມີຊື່ເອີ້ນວ່າ Serial Attached SCSI ຫຼື (SAS) ເຊິ່ງມີປະສິດທິພາບການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນເຖິງ 300 MB/s ຫຼື 600 MB/s ໃນລຸ່ນ SAS 2, ຫົວຕໍ່ຂອງ SAS ມີລັກສະນະຄືກັບ Serial ATA ແຕ່ຫົວຈະຕິດກັນ ແຕ່ປະສິດທິພາບການຮັບ/ສົ່ງ ຂໍ້ມູນຈະເທົ່າກັບ Serial ATA ແຕ່ການດຮັດວຽກຂອງ SAS ນັ້ນຈະມີຊິບຄວບຄຸມພາຍໃນຕົວອຸປະກອນທີ່ມີອິດສະຫຼະຈາກຊິພີຢູຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ຊ່ວຍໃຫ້ການ ຮັບ/ສົ່ງ ຂໍ້ມູນມີປະສິດທິ ພາບສູງກວ່າ Serial ATA ຂອງຄອມພິວເຕີທົ່ວໄປ.



ຮູບທີ 5.8 ຮູບ SAS ຍຸກໃໝ່ຂອງ SCSI

5.1.2 RAID ເຕັກໂນໂລຊີເພື່ອຮາສດິສ

ຮາສດິສເປັນສື່ເກັບຂໍ້ມູນຫຼັກຂອງຄອມພິວເຕີ ການຄິດຄົ້ນເຕັກໂນໂລຊີເພື່ອເພີ່ມປະສິດທິພາບ ແລະ ການປ້ອງກັນຄວາມເສຍຫາຍຂອງຮາສດິສ ຍ່ອມເປັນສິ່ງສຳຄັນ RAID (Redundant Array of Independent Disks) ຈຶ່ງເກີດຂຶ້ນໂດຍແບ່ງອອກເປັນ 2 ສ່ວນຄື Data Stripping ເປັນການແບ່ງຂໍ້ມູນອອກເປັນສ່ວນ ແລ້ວແຍກເກັບໄວ້ໃນຮາສດິສແຕ່ລະຕົວ.

ສ່ວນ Data Mirror ເປັນການສຳຮອງຂໍ້ມູນທີ່ຄ້າຍກັບແວ່ນ ເຊິ່ງເວລາຂຽນຂໍ້ມູນຈະຈັດເກັບລົງໄປໃນຮາສດິສອີກຕົວໜຶ່ງດ້ວຍ (ປຽບເໝືອນແວ່ນຂອງຮາສດິສຕົວຫຼັກ) ເຕັກໂນໂລຊີ RAID ມີຫຼາຍລະດັບ, ຈະຂໍກ່າວເຖິງ RAID ລະດັບພື້ນຖານທີ່ໃຊ້ງານໂດຍທົ່ວໄປເທົ່ານັ້ນຄື RAID Level 0, 1, 5, 10 ແລະ Intel Matrix Storage Technology

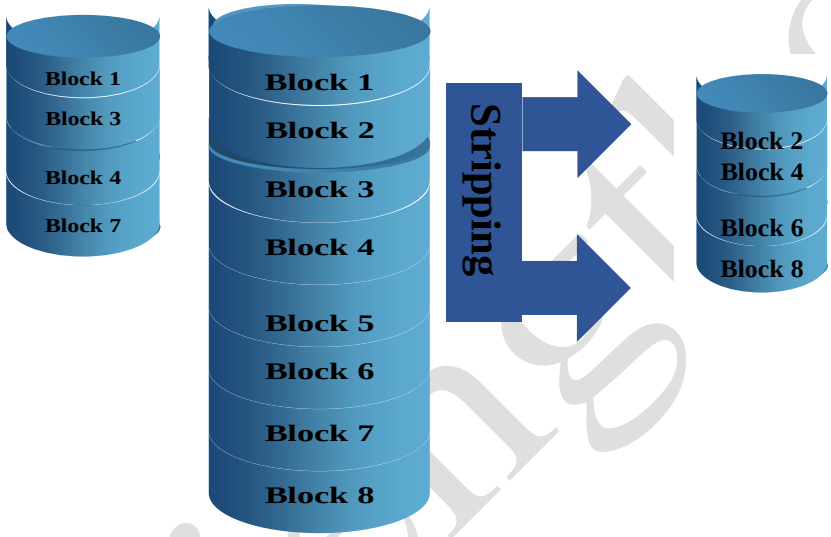
ຕາຕະລາງ 5.4 ຕາຕະລາງມາດຕະຖານຂອງ RAID

ມາດຕະຖານ	ຈຳນວນຮາສດິສທີ່ໃຊ້ (ຢ່າງໜ້ອຍ)	ການເພີ່ມມປະສິດທິພາບຂອງຮາສດິສ	ການສຳຮອງຂໍ້ມູນໃນຮາສດິສ
RAID Level 0	2	✓	X
RAID Level 1	2	X	✓
RAID Level 5	3	✓	✓

RAID Level 10	4	✓	✓
Intel Matrix RAID	2	✓	✓

1. RAID 0 Technology ເນັ້ນຄວາມແຮງ

ເຕັກໂນໂລຊີ RAID ລະດັບ 0 ຈະເປັນການນຳຮາສດິສຕັ້ງແຕ່ 2 ມາຕໍ່ກັນແບບຂະໜານ ແລະ ໃຊ້ຄຸນສົມບັດ Data Stripping ຄື ແບ່ງຂໍ້ມູນອອກເປັນສ່ວນໆ ແລ້ວແຍກເກັບໄວ້ໃນຮາສດິສແຕ່ລະຕົວ RAID 0 ຊ່ວຍໃຫ້ການ ຮັບ/ສົ່ງ ຂໍ້ມູນຂອງຮາສດິສມີປະສິດທິພາບສູງຂຶ້ນເທົ່ານັ້ນ ປະສິດທິພາບໃນການ ອ່ານ/ຂຽນ ຂໍ້ມູນໄດ້ມາຈາກການເຮັດວຽກຮ່ວມກັນຂອງຮາສດິສທັງ 2 ຕົວ, ຮາສດິສທັງ 2 ຕົວຈະສະຫຼັບ ກັນເຮັດວຽກ ເຮັດໃຫ້ຊ່ວງເວລາໃນການຖ້າຂໍ້ມູນລົດລົງເປັນເຄິ່ງໜຶ່ງ (ເມື່ອຕໍ່ຮາສດິສຮ່ວມກັນ 2 ຕົວ) ແລະ ຈະລົດລົງພຽງ 1 ໃນ 4 ເມື່ອນຳຮາສດິສ 4 ຕົວມາຕໍ່ຮ່ວມກັນ ຂໍ້ດີອີກຢ່າງໜຶ່ງຂອງ RAID 0 ຄື ບັນຈຸທີ່ສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ຈະເທົ່າກັບຈຳນວນຄວາມຈຸຂອງຮາສດິສທັງໝົດທີ່ນຳມາຕໍ່ຮວມກັນ



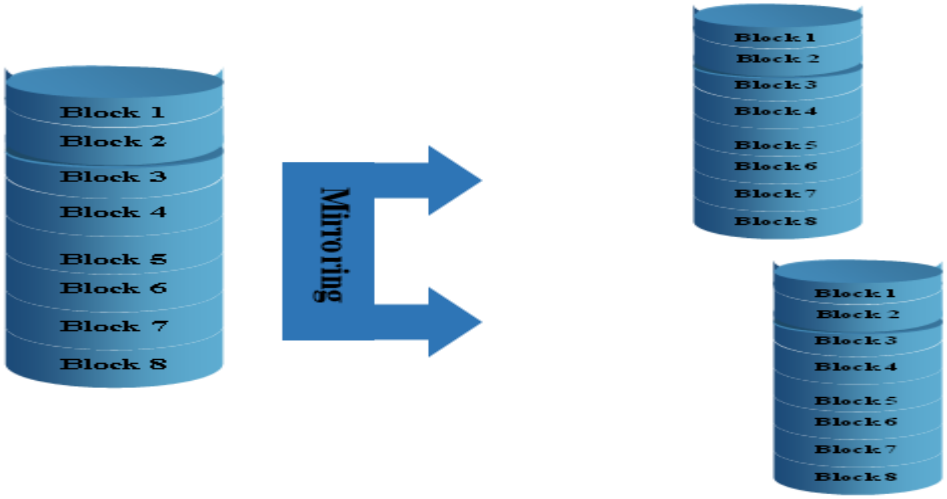
Logical Drive Physical Disk

ຮູບທີ 5.9 ຮູບເຕັກໂນໂລຊີ RAID ລະດັບ 0

2. RAID 1 ເມື່ອຂໍ້ມູນມີຄ່າຍິ່ງກວ່າຊີວິດ

ສຳຫຼັບ RAID ລະດັບ 1 ຈະໃຊ້ຄຸນສົມບັດ Data Mirror ເປັນການສຳຮອງຂໍ້ມູນໃນລັກສະນະທີ່ຄ້າຍກັບແວ່ນ ເຊິ່ງເວລາຈັດເກັບຂໍ້ມູນຈະມີການຈັດເກັບລົງໄປໃນຮາສດິສອີກຕົວໜຶ່ງ, ສຳຫຼັບ RAID 1 ນັ້ນ ເມື່ອເຮົາສັ່ງໃຫ້ບັນທຶກຂໍ້ມູນ ນອກຈາກຂໍ້ມູນຈະຖືກຈັດເກັບໃນຮາສດິສຕົວທຳອິດ (ຫຼັກ) ແລ້ວກໍຍັງ ຈັດເກັບຂໍ້ມູນຊຸດດຽວກັນ ໄວ້ໃນຮາສດິສຕົວທີ 2 (ດັ່ງຮູບຂ້າງລຸ່ມ) ດັ່ງນັ້ນ, ເມື່ອຮາສດິສຕົວທຳອິດເກີດ ມີບັນຫາ ເຮົາກໍສາມາດສະຫຼັບໄປເຮັດວຽກເທິງຮາສດິສຕົວທີ 2 ໄດ້ທັນທີ

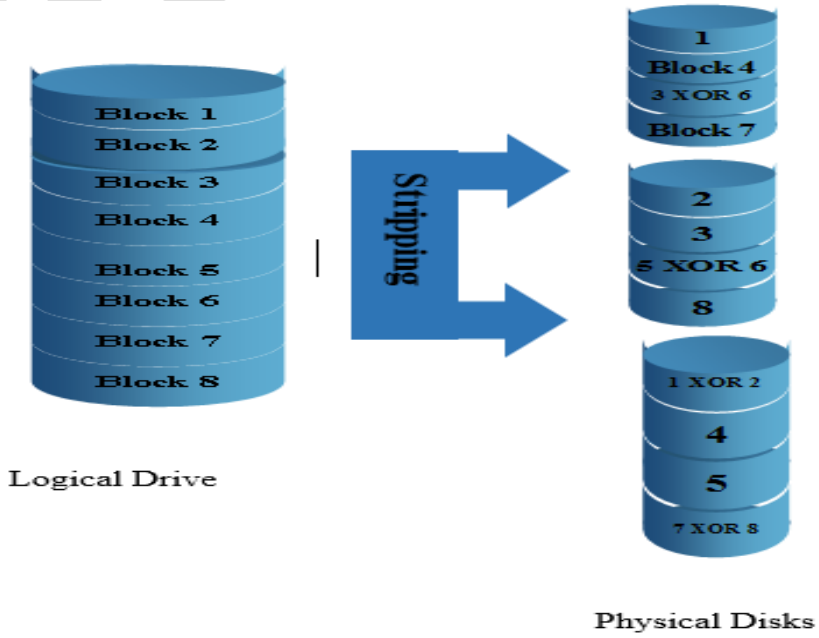
Tienfong



ຮູບທີ 5.10 ຮູບເຕັກໂນໂລຊີ RAID ລະດັບ 1

3. RAID 5 ແຮງແບບປອດໄພ

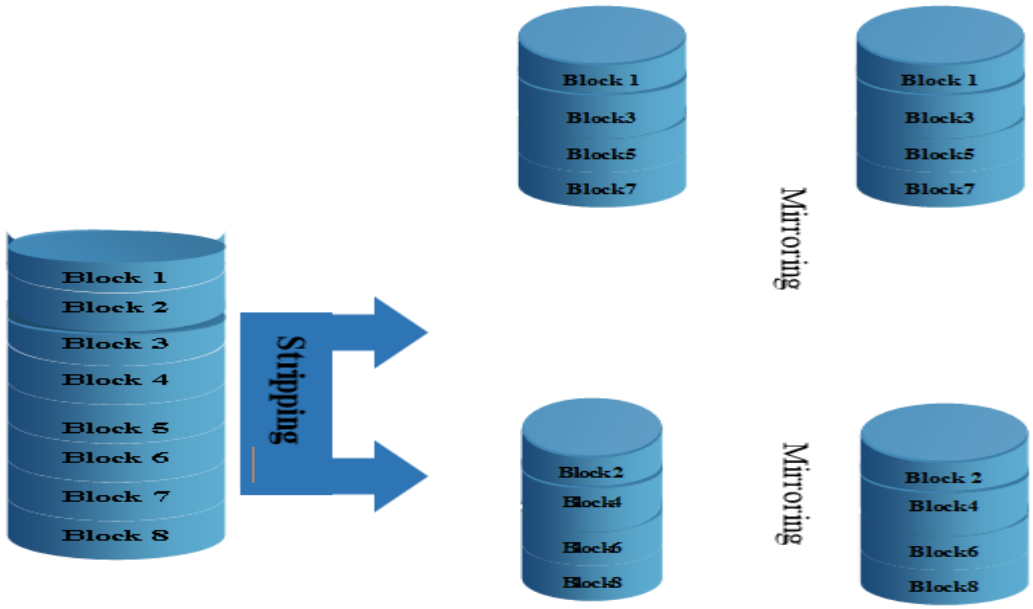
RAID ລະດັບ 5 ເປັນການນເອົາຮູບແບບຂອງ RAID 0 ກັບການກວດສອບຄວາມຜິດພາດດ້ວຍ Parity ມາໃຊ້ ການເຮັດວຽກແບບ RAID 5 ຕ້ອງການຮາສດິສຢ່າງໜ້ອຍ 3 ຕົວ ການເກັບຂໍ້ມູນຈະກະຈາຍໄປຍັງຮາສດິສທຸກຕົວ ເຊັ່ນຕົວດຽວກັບ RAID 0, ແຕ່ໃນລະຫວ່າງການຈັດເກັບຂໍ້ມູນຈະມີການສ້າງ Parity ເພື່ອກວດສອບຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງຂໍ້ມູນສະເໝີ ຫາກພົບຄວາມຜິດພາດຂອງຮາສດິສຕົວໃດຕົວໜຶ່ງ ພຽງປ່ຽນຮາສດິສຕົວໃໝ່ລະບົບກໍຈະສາມາດກວດສອບກັບຄ່າ Parity ເພື່ອສ້ອມແຊມໃຫ້ຂໍ້ມູນກັບມາຄືເກົ່າ



ຮູບທີ 5.11 ຮູບເຕັກໂນໂລຊີ RAID ລະດັບ 5

4. RAID 10 ແຮງປອດໄພແບບບໍ່ກັງວົນ

RAID 10 ຈະເປັນການນຳເຕັກໂນໂລຊີຂອງ RAID 0 ແລະ 1 ມາຮວມກັນ ເຕັກໂນໂບຊີ RAID 10 ຕ້ອງການຮາສດິສຢ່າງໜ້ອຍ 4 ຕົວ ເມື່ອເຮົາສັ່ງບັນທຶກຂໍ້ມູນຂໍ້ມູນຈະຖືກແບ່ງອອກເປັນສ່ວນໆ (Data Stripping) ແຍກສະຫຼັບກັນເກັບໄວ້ໃນຮາສດິສ 2 ຕົວທຳອິດ ສ່ວນຮາສດິສອີກ 2 ຕົວ ກໍຈະໃຊ້ສຳຮອງຂໍ້ມູນ (Data mirror) ຂອງຮາສດິສ 2 ຕົວທຳອິດ

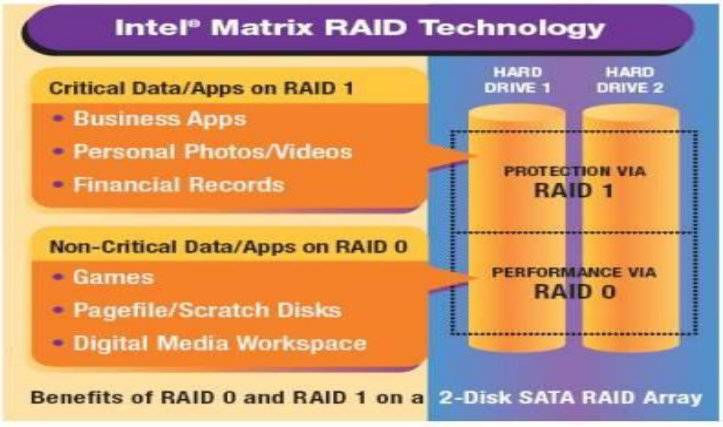


ຮູບທີ 5.12 ຮູບເຕັກໂນໂລຊີ RAID ລະດັບ 10

ປັນຫາທີ່ສຳຄັນຂອງຜູ້ໃຊ້ RAID ລະດັບ 10 ຈະຢູ່ທີ່ລາຄາຂອງຮາສດິສເປັນຫຼັກ ເພາະຈະຕ້ອງຊື້ຮາສດິສລຸ່ນດຽວກັນເຖິງ 4 ຕົວ ແຕ່ໃນແງ່ຂອງປະສິດທິພາບ ແລະ ຄວາມປອດໄພຂອງຂໍ້ມູນແລ້ວຍ່ອມເໜືອເກືອ RAID 0 ແລະ 1

5. Intel Matrix Storage Technology

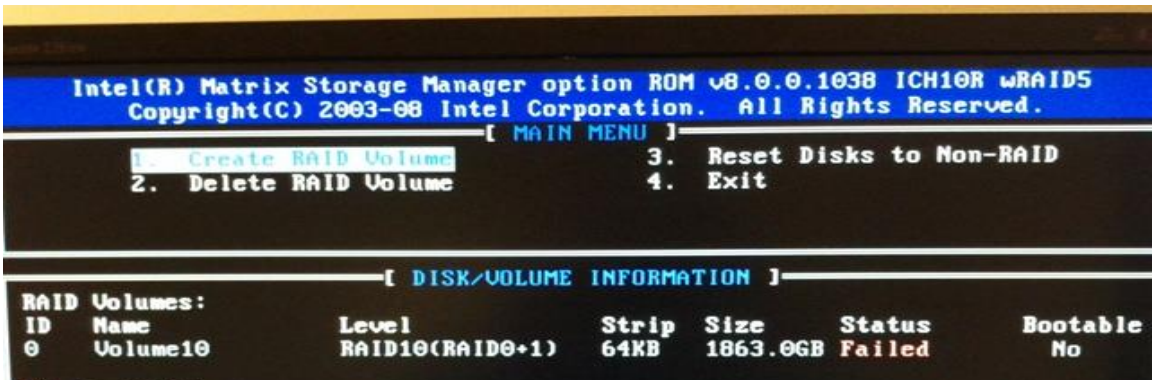
Intel Matrix Storage Technology ເປັນຮູບແບບທີ່ໃຊ້ກັບຊິບເຊັດ Intel ໂດຍເປັນການປະສົມ RAID 0 ແລະ RAID 1 ແຕ່ໃຊ້ຮາສດິສພຽງ 2 ຕົວ ປົກກະຕິຜູ້ໃຊ້ຈະບໍ່ສາມາດກຳນົດຂະໜາດຄວາມຈຸໄດ້ ເຊັ່ນ: ຮາສດິສ 1 TB ຕໍ່ RAID 0 ຈະໄດ້ຄວາມຈຸ 2 TB ແລະ RAID 1 ໄດ້ຄວາມຈຸ 1 TB



ຮູບທີ 5.13 ຮູບ Intel Matrix Storage Technology

ແຕ່ Intel Matrix Storage ຜູ້ໃຊ້ສາມາດກຳນົດຂະໜາດໄດ້ ຫາກເປັນຮາສດິສ 1 TB 2 ຕົວຕໍ່ແບບ Intel Matrix Storage ຜູ້ໃຊ້ອາດກຳນົດໃຫ້ພື້ນທີ່ 500 GB ສ່ວນທຳອິດເປັນ RAID 0 (2 ຕົວລວມກັນໄດ້ 1 TB) ອີກ 500 GB ທີ່ເຫຼືອເຮັດເປັນ RAID ສຳຫຼັບເກັບຂໍ້ມູນສຳຄັນ ຫາກຮາສດິສຕົວໃດຕົວໜຶ່ງເປ່ເພເສຍຫາຍ ຂໍ້ມູນສ່ວນຂອງ RAID 1 ຂະໜາດ 500 GB ກໍຍັງສາມາດໃຊ້ງານໄດ້

1. ຮາສດິສ 2 ຕົວ ກໍສາມາດສ້າງໄດ້ທັງ RAID 0 ແລະ RAID 1



ຮູບທີ 5.14 ຮູບການສ້າງຮາສດິສ 2 ຕົວເປັນທັງ RAID 0 ແລະ RAID 1

Intel Matrix Storage ໃຫ້ປະສິດທິພາບບໍ່ແຕກຕ່າງຈາກ RAID 0 ແລະ RAID 1 ປົກກະຕິ ດັ່ງນັ້ນ, ຫາກຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງການປະສິດທິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກ ແລະ ຄວາມປອດໄພຂອງຂໍ້ມູນ ການເລືອກໃຊ້ Intel Matrix Storage ກັບຮາສດິສພຽງ 2 ຕົວ ເປັນຕົວເລືອກທີ່ຄຸ້ມຄ່າ ແລະ ມີປະສິດທິພາບ.

2. ເຄື່ອງເກັບຂໍ້ມູນແບບພົກພາ Flash Drive

Flash Drive ສື່ເກັບຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຫຼາຍທີ່ສຸດ ພາຍໃນ flash drive ເປັນໜ່ວຍຄວາມຈຳແບບ flash ປະເພດ NAND ເຊັ່ນດຽວກັບ SSD ປັດຈຸບັນມີ flash drive ໃຫ້ເລືອກຫຼາກຫຼາຍ ຍີ່ຫໍ້, ຫຼາຍລຸ່ນ ແຕ່ລະລຸ່ນກໍມີປະສິດທິພາບທີ່ແຕກຕ່າງກັນ flash drive ທີ່ດີຕ້ອງອ່ານ/ຂຽນ ຂໍ້ມູນໄດ້ຢ່າງໄວ.

ຮູບທີ 5.15 ຮູບ Flash Drive

3. ການເລືອກຊື້ Flash Drive

Tienghong

Flash Drive ລຸ່ນ USB 3.0 ອາດບໍ່ໄດ້ດີກວ່າ ໄວກວ່າ ລຸ່ນ USB 2.0 ທັງໝົດຢູ່ທີ່ຊິບຄວບຄຸມພາຍໃນຂອງຢີ່ຫໍ້ນັ້ນ ການເລືອກຊື້ Flash Drive ໃຫ້ສັງເກດຂໍ້ຄວາມບອກຄວາມໄວທີ່ໜ້າຊອງ ແລະ ຕ້ອງສັງເກດໃນຄວາມໄວໃນການອ່ານ (Read) ແລະ ຂຽນຂໍ້ມູນ (Write).

ເນື່ອງຈາກ flash Drive ບາງຍີ່ຫໍ້ມັກໂຄສະນາແຕ່ຄວາມໄວໃນການອ່ານຂໍ້ມູນ ແຕ່ຄວາມໄວໃນການຂຽນແມ່ນຊ້າຫຼາຍ ປັດຈຸບັນມີ flash drive ຂະໜາດນ້ອຍທີ່ສາມາດສະຫຼັບຫົວ USB ແລະ Micro USB ໄດ້ໂດຍອອກແບບເພື່ອຮອງຮັບການໃຊ້ງານກັບຄອມພິວເຕີ ແລະ Smart phone ລຸ່ນທີ່ໃຊ້ຄຸນສົມບັດ OTG (On To Go)

ບົດທີ 6
ການຈໍ 3 ມິຕິ ແລະ ຈໍພາບສະແດງຜົນ

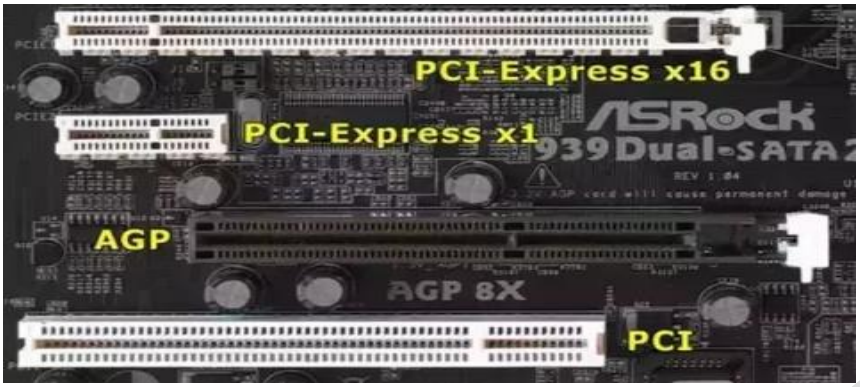
6.1 ການຈໍ 3 ມິຕິ

ການສະແດງຜົນໃນປັດຈຸບັນມີການພັດທະນາທີ່ແຕກຕ່າງຈາກການສະແດງຜົນໃນຍຸກກ່ອນໆຫຼາຍ ທັງນີ້ເນື່ອງມາຈາກເກມຕ້ອງການປະສິດທິພາບດ້ານການຄຳນວນທາງ Graphic ສູງຫຼາຍ ພາຍໃຕ້ພາບ Graphic ທີ່ສວຍງາມນັ້ນກວ່າຈະໄດ້ມາຕ້ອງລົງທຶນໄປກັບການ 3 ມິຕິທີ່ມີລາຄາແພງ ເຕັກໂນໂລຊີການສະແດງຜົນຍຸກໃໝ່ຈຶ່ງເນັ້ນໃຫ້ສາມາດຕິດຕັ້ງໄດ້ຫຼາຍກວ່າ 1 ຕົວເພື່ອຊ່ວຍກັນປະມວນຜົນ Graphic.

6.1.1 Slot ຂອງການສະແດງຜົນ

PCI Express ເປັນມາດຕະຖານຂອງການເຊື່ອມຕໍ່ການສະແດງຜົນໃນປັດຈຸບັນ ການອອກແບບຕາມມາດຕະຖານ PCI Express ຈະເປັນລັກສະນະເຊື່ອມຕໍ່ແບບຈຸດຕໍ່ຈຸດ (Point-to-Point) ໂດຍມີຕົວຄວບຄຸມການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນຂຶ້ນມາ ເຊິ່ງຕົວຄວບຄຸມນີ້ເອີ້ນວ່າ “Switch” switch ນີ້ຈະເຮັດໜ້າທີ່ເປັນຕົວຄວບຄຸມການຮັບ/ສົ່ງຂອງອຸປະກອນທັງໝົດທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ກັນທາງ Bus PCI Express ນອກຈາກນີ້ຍັງສາມາດອອກແບບໃຫ້ switch ນີ້ສາມາດຕິດຕໍ່ກັບໜ່ວຍຄວາມຈຳຫຼັກຂອງເຄື່ອງໂດຍກົງ ສົ່ງຜົນໃຫ້ມີປະສິດທິພາບໂດຍລວມໃນການເຮັດວຽກສູງຂຶ້ນໄປອີກດ້ວຍ.

ຂໍ້ດີຂອງການປ່ຽນມາໃຊ້ບັສ PCI Express ກໍເພາະມີຄວາມໄວໃນການຮັບ/ສົ່ງຂໍ້ມູນເລີ່ມຕົ້ນທີ່ 500 MB/s ຫຼື PCI Express x1 ແລະ ຍັງສາມາດປັບຂະໜາດຄວາມກວ້າງຂອງບັສໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນຕາມຄວາມຕ້ອງການໄດ້ອີກດ້ວຍ ເຊິ່ງ slot ສຳຫຼັບການສະແດງຜົນຈະໃຊ້ມາດຕະຖານ PCI Express x16 ເຮັດໃຫ້ມີຄວາມໄວສູງເຖິງ 8-32 GB/s.



ຮູບທີ 6.1 ຮູບ Slot ຂອງກາດສະແດງຜົນ

ຕາຕະລາງ 6.1 ຕາຕະລາງມາດຕະຖານຂອງ PCI Express.

ມາດຕະຖານ	PCI-E x1	PCI-E x4	PCI-E x8	PCI-E x16	ໝາຍເຫດ
PCI Express 1.1	500 MB/s	2 GB/s	4 GB/s	8 GB/s	
PCI Express 2.0	1 GB/s	4 GB/s	8 GB/s	16 GB/s	ຮອງຮັບກຳລັງໄຟຟ້າເພີ່ມເຕີມ
PCI Express 3.0	2 GB/s	8 GB/s	16 GB/s	32 GB/s	
PCI Express 4.0	4 GB/s	16 GB/s	32 GB/s	64 GB/s	

6.1.2 ໜ່ວຍຄວາມຈຳເທິງກາດສະແດງຜົນ

ສ່ວນໜຶ່ງຂອງປະສິດທິພາບຂອງກາດສະແດງຜົນນັ້ນຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມໄວຂອງໜ່ວຍຄວາມຈຳເທິງກາດດ້ວຍ ເພາະຊິບກຣາຟຟິກຕ້ອງໃຊ້ພື້ນທີ່ຈຳນວນຫຼາຍໃນການປະມວນຜົນ ດັ່ງນັ້ນ, ກາດສະແດງຜົນທີ່ມີແຮມຈຳນວນຫຼາຍ ແລະ ເຮັດວຽກໄດ້ວ່ອງໄວຈະສົ່ງຜົນໃຫ້ກາດສະແດງຜົນຕົວນັ້ນມີປະສິດທິພາບສູງສຸດ.

ຕາຕະລາງ 6.2 ຕາຕະລາງການເຮັດວຽກຂອງ DDR

Chipset	ຄຸນສົມບັດ
ແຮມ DDR1	ເຮັດວຽກເຊັ່ນດຽວກັບແຮມ DDR2 ຂອງຄອມພິວເຕີ

ແຮມ DDR2	ເປັນແຮມ DDR2 ທີ່ອອກແບບມາສຳຫຼັບກາດສະແດງຜົນ
ແຮມ DDR3	ແຮມ DDR3 ສຳຫຼັບກາດສະແດງຜົນ ຮັບຮອງຄວາມໄວ 1 GHz ຂຶ້ນໄປ
ແຮມ DDR4	ແຮມ DDR4 ສຳຫຼັບກາດສະແດງຜົນ ຮັບຮອງຄວາມໄວ 1.5 GHz ຂຶ້ນໄປ
ແຮມ DDR5	ແຮມ DDR5 ສຳຫຼັບກາດສະແດງຜົນ ຮັບຮອງຄວາມໄວ 3 GHz ຂຶ້ນໄປ
ແຮມ DDR6	ແຮມ DDR6 ສຳຫຼັບກາດສະແດງຜົນ ຮັບຮອງຄວາມໄວ 10 GHz ຂຶ້ນໄປ

6.1.3 ຮູບແບບຫົວຕໍ່ຂອງກາດສະແດງຜົນ

ກາດສະແດງຜົນນິຍົມຕັ້ງແຕ່ຫົວຕໍ່ (Connector) ແບບ D-Sub ສີຟ້າແບບ 15 ເຂັມຢ່າງທີ່ພົບກັນໂດຍທົ່ວໄປ ຍັງມີຫົວຕໍ່ແບບ DVI ທີ່ອອກແບບສົ່ງສັນຍານແບບ Digital ເຊິ່ງມີຄຸນນະພາບການສະແດງຜົນດີກວ່າແບບເກົ່າ ປັດຈຸບັນວິດີໂອຄວາມລະອຽດສູງໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມ ຫົວຕໍ່ແບບ HDMI ຈຶ່ງກາຍເປັນມາດຕະຖານຂອງກາດສະແດງຜົນທຸກລຸ່ນ ຕະຫຼອດຈົນມາດຕະຖານຫົວຕໍ່ DisplayPort 1.3 ທີ່ຮອງຮັບຄວາມລະອຽດໄດ້ສູງເຖິງ ແລະ 85K (5120x2880 px) ແລະ 8 K (7680x4320 px)

ຕາຕະລາງ 6.3 ຕາຕະລາງຮູບແບບຫົວຕໍ່ຂອງກາດສະແດງຜົນ

ລັກສະນະຫົວຕໍ່	ຊື່ເອີ້ນ	ການໃຊ້ງານ
	VGA	ເຊື່ອມຕໍ່ຈໍພາບທົ່ວໄປ ສົ່ງສັນຍານແບບ Analog
	DVI-I (Single Link)	ເຊື່ອມຕໍ່ປີ1920 ພາບທົ່ວໄປ ສາມາດໃຊ້ງານຮ່ວມກັບຫົວແປງ DVI-to-VGA ໄດ້ ຮັບຮອງຄວາມລະອຽດເຖິງ 2400 pixel
	DVI- (Dual Link)	ເຊື່ອມຕໍ່ຈໍພາບຂະໜາດໃຫຍ່ ສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບຫົວແປງ DVI-to-VGA ໄດ້ ຮອງຮັບຄວາມລະອຽດເຖິງ 3840x2400 pixel
	DVI-A	ສົ່ງສັນຍານແບບ Analog ສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບຫົວແປງ DVI-to-VGA ໄດ້

	S-video	ເຊື່ອມຕໍ່ກັບໂທລະພາບ ຫຼື ອຸປະກອນ A/V ຕາມບ້ານ
	HDMI	ເຊື່ອມຕ່ຈໍພາບແບບ Digital ຮອງຮັບການເຂົ້າລະຫັດ HDCP ສຳຫຼັບວິດີໂອຄວາມລະອຽດ HD ທີ່ 1920x1080 ໂດຍ HDMI 1.4 ຂຶ້ນໄປຈະຮອງຮັບຄວາມລະອຽດລະດັບ 4K (4096x2160 pixel) ຂຶ້ນໄປ
	Mini HDMI	
	DisplayPort	ເຊື່ອມຕ່ຈໍພາບແບບ Digital ຮອງຮັບຄວາມລະອຽດ 2560x1600 pixel ໄປຈົນເຖິງ 4K 3840x2160 pixel ລ່າສຸດພັດທະນາໄປເຖິງ 5K (5120x2880) ແລະ 8K (7680x4320 px) ພ້ອມຮອງຮັບການເຂົ້າລະຫັດ HDCP ເຊັ່ນດຽວກັບ HDMI
	Mini DisplayPort	

1. HDMI 1.3 VS HDMI 1.4/2.0

ອຸປະກອນທີ່ຮອງຮັບການເຊື່ອມຕໍ່ແບບ HDMI ຈະອ້າງອີງມາດຕະຖານ HDMI ຢູ່ 2 ມາດຕະຖານ ເຊິ່ງພົບເຫັນກັນຢູ່ເລື້ອຍໆ ໂດຍ HDMI 1.3 ຈະຮອງຮັບຄວາມຄົມຊັດຂອງສີຢູ່ທີ່ລະດັບ 30 bit, 36 bit ຈົນໄປເຖິງ 42 bit ຮອງຮັບການສົ່ງສັນຍານສຽງ Dolby TrueHD ແລະ DTS-HD Master ໃນຂະນະທີ່ HDMI 1.4 ເພີ່ມການຮອງຮັບລະອຽດເຖິງ 4096x2160 pixel (4K) ທີ່ 24 Hz ເພື່ອການເບິ່ງຫນັງ 3 ມິຕິ Blu-ray 3D ທີ່ຄວາມລະອຽດ 1920x1080 pixel ພ້ອມມາດຕະຖານ HDMI over Ethernet ຄື ສົ່ງຂໍ້ມູນ HDMI ຜ່ານທາງສາຍແລນໄດ້ ສວ່ນ HDMI 2.0 ເພີ່ມຄວາມລະອຽດ 4K ທີ່ຄວາມຖີ່ 60 Hz ໃຫ້ທຽບເທົ່າ DisplayPort.

ຕາຕະລາງ 6.4 ຕາຕະລາງມາດຕະຖານ HDMI

Tiengthong

ຄຸນສົມບັດ	ມາດຕະຖານ HDMI 1.3	ມາດຕະຖານ HDMI 1.4	ມາດຕະຖານ HDMI 2.0
ຄວາມລະອຽດ (ສີ24 bit)	2530x1600 px (75Hz)	4096x2160 px (24Hz)	4096x2160 px (60Hz)
ຄວາມລະອຽດ (ສີ30 bit)	2530x1600 px (60Hz)	4096x2160 px (24Hz)	4096x2160 px (60Hz)
ຄວາມລະອຽດ (ສີ36 bit)	2530x1600 px (75Hz)	4096x2160 px (24Hz)	4096x2160 px (60Hz)
ຄວາມລະອຽດ (ສີ48 bit)	2530x1600 px (60Hz)	1920x1200 px (60Hz)	1920x1200 px (60Hz)
ສຽງ Dolby TrueHD	ຮອງຮັບ	ຮອງຮັບ	ຮອງຮັບ
ສຽງ DTS-HD Master	ຮອງຮັບ	ຮອງຮັບ	ຮອງຮັບ
ຫນັງ Blu-ray 3D	X	ຮອງຮັບ	ຮອງຮັບ
HDMI over Ethernet	X	ຮອງຮັບ	ຮອງຮັບ

Tiengthong

2. DisplayPort 1.1 vs DisplayPort 1.2/1.

ເມື່ອມາດຕະຖານ HDMI ມີການພັດທະນາ ທາງຝັ່ງຂອງມາດຕະຖານ DisplayPort ກໍມີການພັດທະນາເຊັ່ນກັນ ການເລີ່ມຕົ້ນຂອງມາດຕະຖານ DisplayPort ເປີດໂຕດ້ວຍການຮອງຮັບຄວາມລະອຽດທີ່ເໜືອກວ່າ HDMI ຄື 2560x1600 Pixel ແຕ່ປັດຈຸບັນທາງ HDMI 2.0 ກໍໄດ້ພັດທະນາແລ້ວເຊັ່ນກັນ ມາດຕະຖານ DisplayPort 1.2 ຈຶ່ງເພີ່ມການຮອງຮັບຄວາມລະອຽດໄດ້ເຖິງລະດັບ 3840x2160 pixel (4K) ທີ່ 60 Hz. ຈຸດເດັ່ນຂອງມາດຕະຖານ DisplayPort 1.2 ຄືຄວາມສາມາດໃນການເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນໃນລັກສະນະຂອງການຕໍ່ພ່ວງກັນທີ່ເອີ້ນວ່າ Daisy-Chain Connection ໂດຍເປັນການຕໍ່ພ່ວງອຸປະກອນກັນແບບອານຸກົມໄປເລື້ອຍໆ ຊ່ວຍປະຫຍັດໄລຍະທາງໃຫ້ການເດີນສາຍ ແລະ ງ່າຍຕໍ່ການຕໍ່ພ່ວງອຸປະກອນ DisplayPort ຫຼາຍຕົວ ແລະ ລ່າສຸດມາດຕະຖານ DisplayPort 1.3 ທີ່ສະແດງຜົນເທິງຈໍພາບລະດັບຫຼາຍກວ່າ 5K (5120x2880 pixel) ທີ່ 60 Hz ສູງສຸດເຖິງ 8K (7680x4320 pixel)

6.2 ຈໍພາບແບບ LCD

ຈໍພາບແບບ Lcd (Liquid Crystal Display) ມີການເຮັດວຽກທີ່ຊັບຊ້ອນກວ່າແບບ CRT ເນື່ອງຈາກ ໂຄງສ້າງພາຍໃນຈະເປັນອຸປະກອນ electronic ທັງໝົດ ໃນຈໍພາບ LCD ຈະມີມີກ Crystal ແຫຼວ (ຕາມຊື່ Liquid Crystal) ເມື່ອຈ່າຍກະແສໄຟຟ້າໄປຍັງພຶກ crystal ແຫຼວນີ້ຈະເກີດການບິດຕົວຂອງພຶກ ຕາມກະແສໄຟຟ້າທີ່ຈ່າຍເຂົ້າໄປ.

❖ **ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງຈໍພາບ CRT ແລະ LCD**

ໃນສ່ວນນີ້ຈະສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຈໍພາບແບບ CRT ແລະ LCD ນັ້ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ແນວໃດ ຈໍພາບແບບໃດມີປະສິດທິພາບໃນການສະແດງຜົນຫຼາຍກວ່າກັນ ແລະ ຫຼາຍກວ່າກັນທາງດ້ານໃດ ແດ່ ເພາະຈໍພາບມທັງ 2 ແບບນີ້ຕ່າງກໍມີທັງ້ດີ ແລະ ຂໍ້ເສຍທີ່ຜູ້ໃຊ້ຄວນຈະຮູ້ກ່ອນທີ່ຈະເລືອກຊື້ ເພື່ອໄປ ໃຊ້ງານ

ຮູບທີ 6.2 ຮູບຈໍພາບ CRT ແລະ LCD

❖ ຈໍພາບ LCD ແບບ TN ມັກຈະພົບປັນຫາມຸມມອງດ້ານລຸ່ມ ຈຶ່ງບໍ່ນິຍົມໃຊ້ກັບຈໍຂະໜາດໃຫຍ່ ຫຼື TV.

ຕາຕະລາງ 6.5 ຕາຕະລາງຄຸນສົມບັດໃນການສະແດງຜົນ LCD ແບບ TN

ຄຸນສົມບັດໃນການສະແດງຜົນ	ຈໍພາບແບບ CRT	ຈໍພາບແບບ LCD (TFT)
ຄວາມແຈ້ງ	80 ເຖິງ 120 cd/m^2	250 ເຖິງ 300 cd/m^2
ຄ່າຄວາມຕ່າງຂອງສີ	350:1 ເຖິງ 700:1	500:1 ເຖິງ 1000:1
ມຸມມອງໃນແນວນອນ	ຫຼາຍກວ່າ 150 ອົງສາ	130 ເຖິງ 160 ອົງສາ
ມຸມມອງໃນແນວຕັ້ງ	ຫຼາຍກວ່າ 120 ອົງສາ	120 ເຖິງ 140 ອົງສາ
ໂຟກັສຂອງພາບ	ດີ	ດີຫຼາຍ
ປັນຫາຈຸດ pixel ມີປັນຫາ	ບໍ່ມີ	ມີ

ຮູບແບບຂອງສັນຍານທີ່ນຳເຂົ້າ	VGA	VGA, DVI, HDMI ແລະ ອື່ນໆ
ການສະແດງຜົນທີ່ລະອຽດຕ່າງໆ	ດີຫຼາຍ	ປານກາງ-ດີ
ຄຸນນະພາບສີ	16.7 ລ້ານສີ	16.2 ລ້ານສີ (ບາງລຸ່ນ 16.7 ລ້ານສີ)
ການກະພິບຂອງຈໍພາບ	ຄ່າ refresh ຕ່ຳກວ່າ 85 Hz	ບໍ່ມີ
ການສະແດງຜົນການເຄື່ອນໄຫວ	ສະແດງຜົນໄດ້ບໍ່ຈຳກັດ	ປານກາງ-ດີ
ອັດຕາການໃຊ້ພະລັງງານໄຟຟ້າ	60 ເຖິງ 150 W	35 ເຖິງ 70 W
ຂະໜາດຂອງຈໍພາບ	ໃຫຍ່ແລະໜັກຫຼາຍ	ເບົາແລະກະທັດຮັດ

❖ **ຈຸດເສຍໃນຈໍພາບ LCD**

ຈຸດເສຍໃນຈໍພາບ ຫຼື Dead Pixel ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ກັບຈໍພາບ LCD ຕະຫຼອດເວລາ ເພາະຈຸດທີ່ໃຊ້ສະແດງຜົນເທິງຈໍພາບ LCD ຄື ວົງຈອນ electronic 1 ຊຸດ ທີ່ມີ transistor ເປັນຕົວຄວບຄຸມການເປີດ/ປິດຂອງແສງ ຫາກມີ transistor ທີ່ຕຳແໜ່ງໃດຕຳແໜ່ງໜຶ່ງເທິງຈໍພາບເກີດເສຍຫາຍຂຶ້ນມາພຽງ 1 ຕົວ ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າຈະເກີດປັນຫາກັບການສະແດງຜົນທີ່ຈຸດນັ້ນທັນທີ ຈໍພາບແບບສີຈະຕ້ອງມີ transistor 3 ຕົວ ໃນການຄວບຄຸມແສງທັງ 3 ສີ ຕໍ່ການສະແດງຜົນພຽງ 1 ຈຸດ

ດັ່ງນັ້ນ, ຖ້າ transistor ສີແດງເກີດເສຍຫາຍຂຶ້ນມາ ເມື່ອສັ່ງສະແດງຜົນສີແດງຈະພົບຈຸດທີ່ transistor ເສຍນັ້ນເປັນສີດຳມືດ ແຕ່ຖ້າ transistor ທັງສາມເກີດຄວາມເສຍຫາຍພ້ອມກັນທັງໝົດ ຈຸດບ່ອນນັ້ນກໍຈະກາຍເປັນສີດຳຕະຫຼອດການ ຫຼື ອີກກໍລະນີໜຶ່ງກໍຄື ເກີດການເຮັດວຽກທີ່ຜິດພາດເຮັດໃຫ້ Transistor ທັງສາມຕົວເປີດໃຫ້ແສງຜ່ານຕະຫຼອດເວລາ ສົ່ງຜົນໃຫ້ຈໍພາບຂອງຜູ້ໃຊ້ມີຈຸດສະແດງສີຂາວຕະຫຼອດເວລາ ບໍ່ວ່າຈະປ່ຽນໄປສະແດງສີໃດໆກໍຕາມ

ຕາຕະລາງດ້ານລຸ່ມນີ້ສະແດງເຖິງມາດຕະຖານ ISO 13406-2 ເຊິ່ງກຳນົດຈຳນວນຈຸດ Pixel (Dead Pixel) ທີ່ອະນຸຍາດໃຫ້ມີການເຄມໄດ້ສຳຫຼັບຈໍພາບແບບ LCD

ຕາຕະລາງ 6.5 ຕາຕະລາງມາດຕະຖານ ISO 13406-2 ມີການເຄມໄດ້ສຳຫຼັບຈໍພາບແບບ LCD

ຕຳແໜ່ງ	**ມາດຕະຖານໃນການຂໍເຄມຈໍພາບແບບ LCD ເມື່ອພົບ Dead Pixel**	
	ISO 13406-2 Class I	**ISO 13406-2 Class II**

ເທິງຈໍພາບ	ຈໍພາບ 15 ນິ້ວ	ເກີດຈຸດ pixel ເສຍຫາຍ 1 ຈຸດ	ຈໍພາບ 15 ນິ້ວ	ຈຸດແຈ້ງ ແລະ ມືດ 2 ຈຸດ ຫຼື ຈຸດທີ່ສະແດງສີຜິດພາດ 4 ຈຸດ
	ຈໍພາບ 17 ນິ້ວ	ເກີດຈຸດ pixel ເສຍຫາຍ 1 ຈຸດ	ຈໍພາບ 17 ນິ້ວ	ຈຸດແຈ້ງ ແລະ ມືດ 3 ຈຸດ ຫຼື ຈຸດທີ່ສະແດງສີຜິດພາດ 7 ຈຸດ
ຂອບຈໍພາບ	ປ່ຽນໄດ້		ປ່ຽນບໍ່ໄດ້	
ກາງຈໍພາບ	ປ່ຽນໄດ້		ປ່ຽນບໍ່ໄດ້	

Tiengthong

ບົດທີ 7

ເຄື່ອງສຽງ Speakers ແລະ ກາດສຽງ z

ກາດສຽງສາມາດເຮັດໃຫ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີປະມວນຜົນສຽງໄດ້ແບບດຽວກັບເຄື່ອງສຽງລະດັບ Home Theatre ຖ້າຈະປຽບທຽບການເຮັດວຽກໃຫ້ເຫັນຊັດໆ ເຊັ່ນ ການຟັງເພງຈາກແຜ່ນຊີດີກັບເຄື່ອງສຽງພາຍໃນເຮືອນ ເຄື່ອງຫຼິ້ນ CD ຄື “Drive CD ROM” ໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ແລະ ວົງຈອນໃນສ່ວນຂອງການຂະຫຍາຍສຽງຂອງເຄື່ອງສຽງຄື “ກາດສຽງ” ປັດຈຸບັນກາດສຽງສາມາດປະມວນຜົນສຽງໄດ້ໃນລະດັບ Home Theatre ແລະ ຕໍ່ລຳໂພງໄດ້ເຖິງ 8 ຕົວ

ຮູບທີ 7.1 ຮູບເຄື່ອງສຽງ Speakers

7.1 ລະບົບສຽງຂອງເຄື່ອງສຽງ Speakers

ໂດຍທົ່ວໄປຜູ້ໃຊ້ນິຍົມເອີ້ນລະບົບສຽງຂອງລຳໂພງຈົນຕິດປາກ ລຳໂພງ 2.1 ລຳໂພງ 5.1 ຫຼື ລຳໂພງ 7.1 ເປັນຕົ້ນ ແຕ່ Dolby Lab, ເຊິ່ງເປັນຜູ້ອອກແບບມາດຕະຖານ Dolby ເທິງເຄື່ອງສຽງ ແລະ ລຳໂພງໄດ້ກຳນົດມາດຕະຖານ ເພື່ອສື່ເຖິງຮູບແບບລຳໂພງແຕ່ລະແບບ ໂດຍສັນຍາລັກເຫຼົ່ານີ້ຕິດຢູ່ເທິງກ່ອງວີດີໂອ ຫຼື ເຄື່ອງສຽງເພື່ອໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ຮູ້ເຖິງລະບົບສຽງທີ່ດີວີດີໂອນັ້ນຮອງຮັບ ຫຼື ມີລະບົບສຽງໃດແດ່ທີ່ລຳໂພງຕົວນັ້ນສະໜັບສະໜຸນ.

ຕາຕະລາງ 7.1 ຕາຕະລາງລະບົບສຽງທີ່ສະໜັບສະໜຸນລຳໂພງ

ເຕັກໂນໂລຊີ	ຈຸດເດັ່ນທີ່ໜ້າສົນໃຈ
DOLBY Digital	ຮອງຮັບການປະມວນຜົນສຽງແບບ digital ແລະ ໃຊ້ງານກັບລຳໂພງແບບ 5.1
DTS (Digital Suurround)	ຮອງຮັບການປະມວນຜົນສຽງແບບ Digital ແລະ ໃຊ້ງານກັບລຳໂພງແບບ 5.1 ແຕ່ຈະບັນທຶກທີ່ລະດັບສຽງ 20 bit (1,048,578 ລະດັບ)
DOLBY DIGITAL SURROUD.ex	ເປັນການພັດທະນາຈາກ Dolby Digital ເພື່ອຮອງຮັບລຳໂພງແບບ 6.1
Dts	ເປັນການພັດທະນາຈາກ Digital DTS ເພື່ອຮອງຮັບລຳໂພງແບບ 6.1 ແລະ 7.1
LUCASFILM THX	THX ບໍ່ໄດ້ກ່ຽວຂ້ອງກັບລະບົບສຽງໃດໆ ແຕ່ສິນຄ້າທີ່ໄດ້ຮັບການຮັບຮອງ THX ຈະໄດ້ຜ່ານການທົດສອບຕາມມາດຕະຖານ THX

7.2 Card ສຽງແບບ Mainboard

ດ້ວຍເຕັກໂນໂລຊີການປະມວນຜົນທາງສຽງທີ່ກ້າວໜ້າບໍ່ຢຸດຢັ້ງ ເຮັດໃຫ້ຜະລິດ chip ສຽງທີ່ສາມາດປະມວນຜົນໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງໂດຍບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງເພິ່ງ chip ຕົວອື່ນ ແລະ ປັດຈຸບັນ chip ສຽງໄດ້

ຮັບການພັດທະນາໄດ້ຮອງຮັບກັບລຳໂພງແບບ Home TRheater ຜູ້ຜະລິດເມນບອດຈຶ່ງໄດ້ອອກແບບໃຫ້ມີການຕິດຕັ້ງ chip ສຽງຢູ່ເທິງເມນບອດ ຫຼື ທີ່ເອີ້ນວ່າ "Sound on Board"

ການເຮັດວຽກຂອງ chip ສຽງຂອງເມນບອດທີ່ແຕ່ລະຍີ່ຫໍ້ມີລັກສະນະທີ່ບໍ່ແຕກຕ່າງກັນ ແຕ່ຈຸດສຳຄັນທີ່ຢູ່ການອອກແບບຫົວຕໍ່ດ້ານຫຼັງ ໂດຍສະເພາະເມນບອດທີ່ຮອງຮັບລຳໂພງແບບ 6 ແບບ ຫຼື ແບບ 5.1 Chanel ຈະໃຊ້ຫົວຕໍ່ Line in, Line out ແລະ Microphone ມາຕໍ່ກັບລຳໂພງ ໃນຂະນະທີ່ chip ສຽງແບບ 8 ລຳໂພງ ຫຼື 7.1 Chanel ສ່ວນຫຼາຍຈະມີຫົວຕໍ່ສຳຫຼັບແຍກຕໍ່ກາກັບລຳໂພງແຕ່ລະຕົວມາໃຫ້ເລີຍ ເຮັດໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ບໍ່ຕ້ອງມາວຸ່ນວາຍສະຫຼັບສາຍຄືແບບ 6 ລຳໂພງ

7.2.1 ລຳໂພງແບບ 7.1

ເມນບອດທີ່ຮອງຮັບລຳໂພງແບບ 7.1 ຈະມີຫົວຕໍ່ທາງດ້ານສຽງມາໃຫ້ເຖິງ 6 ຊ່ອງການຕໍ່ສາຍລຳໂພງແບບ 7.1 ຈະມີຫົວຕໍ່ທັງໝົດ 4 ຫົວຄື ຫົວຕໍ່ສີຂຽວອ່ອນຂອງລ□າໂພງຄູ່ໜ້າ (Front Speak), ຫົວຕໍ່ສີເທົາຂອງລຳໂພງ surround ຄູ່ຫຼັງ (Rear Speaker), ຫົວຕໍ່ສີດຳຂອງລຳໂພງ surround ຄູ່ ບ່ອນທາງກາງ (Side Speaker) ແລະ ຫົວຕໍ່ສີເຫຼືອງຂອງລຳໂພງດ້ານໜ້າບ່ອນທາງກາງກັບລຳໂພງ Woofer (Center/Woofer Speaker) ທີ່ຈະໃຊ້ຫົວຕໍ່ຮ່ວມກັນ

ຕາຕະລາງ 7.2 ຕາຕະລາງການຕໍ່ລຳໂພງແບບ 7.1 ຂອງ chip ສຽງໃນເມນບອດ

Port	**Headset 2-Chanenl**	**4-Channel**	**6-Channel**	**8-Channel**
Light Blue	Line in	Line in	Line in	Line in
Light	Line Out	Front Speaker Out	Front Speaker Out	Front Speaker Out
Pink	Mic in	Mic in	Mic in	Mic in
Gray	-	-	-	Side Speaker Out
Black	-	Rear Speaker Out	Rear Speaker Out	Rear Speaker Out
Orange	-	-	Center/Subwoofer	Center/Subwoofer

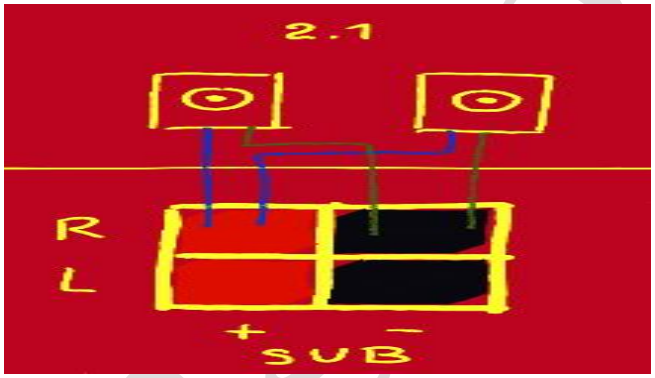
ຫາກ chip ສຽງໃນເມນບອດຮອງຮັບແບບ 7.1 ລຳໂພງສາມາດຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ສີຂຽວອ່ອນເຂົ້າກັບລຳໂພງຄູ່ໜ້າ (Front Speaker), ຫົວຕໍ່ສີເທົາຂອງລຳໂພງ surround ຄູ່ຫຼັງ (Rear Speaker) ແລະ ຫົວຕໍ່ສີເຫຼືອງຂອງລຳໂພງດ້ານໜ້າທາງກາງກັບລຳໂພງ Subwoofer (Center/Woofer Speaker)

- **ລຳໂພງກັບລະບົບສຽງ Surround**

ລະບົບສຽງ surround (Surround Sound System) ຫຼື ລະບົບສຽງຮອບທິດທາງນັ້ນ ເປັນຄວາມພະຍາຍາມທີ່ຈະສ້າງລະບົບສຽງໃຫ້ມີຄວາມສົມຈິງຫຼາຍທີ່ສຸດ ໂດຍນິຍົມໃຊ້ກັບເຄື່ອງສຽງເພື່ອໃຊ້ປະໂຫຍດໃນດ້ານການເບິ່ງໜັງເປັນສ່ວນຫຼາຍ ຈາກເກົ່າທີ່ໃຊ້ລຳໂພງທາງດ້ານໜ້າພຽງ 2 ຕົວໃນຕຳແໜ່ງຊ້າຍ ແລະ ຂວາ ກໍເພີ່ມຈຳນວນລຳໂພງໃນຕຳແໜ່ງອື່ນໆ ເຂົ້າໄປເພື່ອໃຫ້ສາມາດສະແດງສຽງໄດ້ລະອຽດຫຼາຍຂຶ້ນ

7.2.2 ລຳໂພງແບບ 2.1

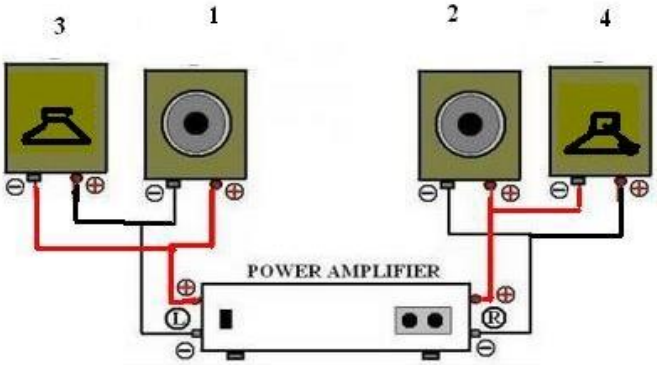
ລຳໂພງແບບ 2.1 channel ຈະປະກອບໄປດ້ວຍລຳໂພງດ້ານຊ້າຍ/ຂວາ ແລະ ລຳໂພງ Sub Woofer ເພື່ອໃຊ້ຂັບສຽງທຸ່ມອີກ 1ຕົວ ລວມເປັນ 3 ໂຕ ເຊິ່ງລຳໂພງແບບນີ້ຈະໃຫ້ຄຸນນະພາບສຽງໃນລະດັບພື້ນຖານທີ່ດີກວ່າແບບ Studio 2 ໂຕທຳມະດາເລັກໜ້ອຍ ເພາະມີການນຳລຳໂພງ Sub woofer ແຍກອອກມາຕ່າງຫາກຈຶ່ງຈະໃຫ້ໄດ້ສຽງທີ່ທຸ້ມທີ່ດີກວ່າແບບທຳມະດາ



ຮູບທີ 7.2 ຮູບການຕໍ່ສາຍລຳໂພງແບບ 2.1

7.2.3 ລຳໂພງແບບ 4.1

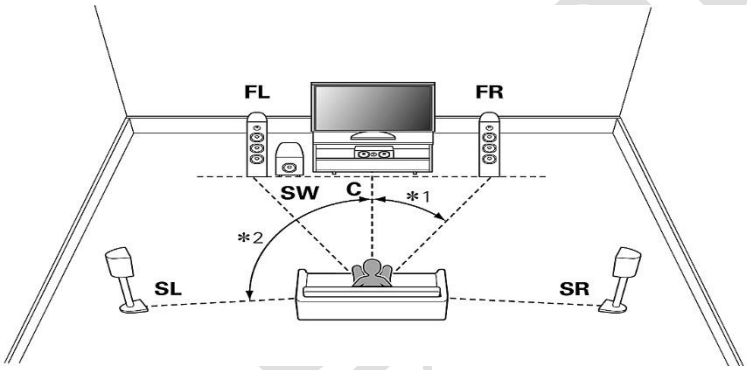
ລຳໂພງແບບ 4.1 ຈະເພີ່ມລຳໂພງ Surround ດ້ານຫຼັງຂຶ້ນມາອີກ 2 ໂຕຄື ຊ້າຍ ແລະ ຂວາ ລວມເປັນ 5 ໂຕ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ໄດ້ຄຸນນະພາບສຽງດີກວ່າລຳໂພງແບບ 2.1 ສຳຫຼັບລຳໂພງແບບ 4.1 ນີ້ ເໝາະກັບຜູ້ທີ່ຕ້ອງການລະບົບສຽງທີ່ມີຄຸນນະພາບຄຸ້ມຄ່າກັບເງິນທີ່ເສຍໄປ ເພາະປັດຈຸບັນການ້ດສຽງທັງໝົດຈະນອງຮັບການຕໍ່ລຳໂພງແບບ 4.1 ໄດ້ ແລະ ຍັງຖືວ່າເປັນຮູບແບບຂອງລຳໂພງຕ່ຳສຸດທີ່ການ້ດສຽງຄວນຈະໄດ້ອີກດ້ວຍ



ຮູບທີ 7.3 ຮູບການຕໍ່ສາຍລຳໂພງແບບ 4.1

7.2.4 ລຳໂພງແບບ 5.1

ລຳໂພງແບບ 5.1 ຈະເພີ່ມລຳໂພງດ້ານໜ້າທາງກາງຂຶ້ນມາອີກ 1 ໂຕ ລວມເປັນ 6 ໂຕ ໂດຍ ລຳໂພງແບບ 5.1 ຈະຮອງຮັບລະບົບສຽງແບບ Dolby Digital ຫຼື DTS ດ້ວຍ ເພື່ອໃຫ້ການເບິ່ງໜັງມີ ຄຸນນະພາບສຽງທີ່ດີຂຶ້ນ ໃນປັດຈຸບັນຍາກາດສຽງສ່ວນຫຼາຍມັກຈະຮອງຮັບການຕໍ່ລຳໂພງແບບ 5.1 ທີ່ມີ ຂາຍໃນເມືອງໄທຈະມີຢູ່ 2 ແບບຄື ແບບທີ່ມີໂຕຖອດລະຫັດ AC-3 ຫຼື DTS ກັບແບບທີ່ບໍ່ມີຕົວຖອດ ລະຫັດສຽງ

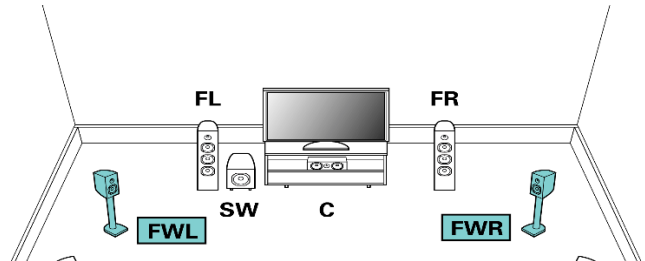


ຮູບທີ 7.4 ຮູບການຕໍ່ສາຍລຳໂພງແບບ 5.1

ສຳຫຼັບແບບທີ່ມີໂຕຖອດແບບລະຫັດຈະໄດ້ຮັບກາດສຽງທີ່ມີຊ່ອງຕໍ່ S/PDF ເທົ່ານັ້ນ ໂດຍກາດ ສຽງຈະສົ່ງສັນຍານສຽງໃນຮູບແບບຂອງ Digital ມາຍັງໂຕຖອດລະຫັດໂດຍກົງ ແລ້ວໂຕຖອດລະຫັດຈຶ່ງ ຈະເຮັດການແປງສັນຍານສຽງຈາກ Digital ໄປເປັນ Analog ແລ້ວຕໍ່ອອກລຳໂພງຕໍ່ໄປ ເປັນອີກແບບໜຶ່ ງທີ່ບໍ່ມີໂຕຖອດລະຫັດຈະໃຊ້ກັບກາດສຽງແບບ 5.1 ເຊິ່ງຈະໃຊ້ຊ່ອງຕໍ່ອອກລ□າໂພງແຍກອອກມາຢ່າງ ຊັດເຈນວ່າຊ່ອງໃດຕໍ່ກັບລຳໂພງຄູ່ໃດ

7.2.5 ລຳໂພງແບບ 6.1

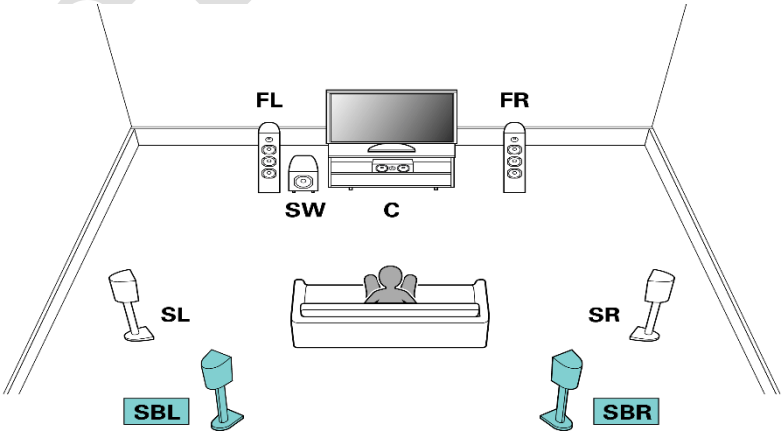
ລຳໂພງແບບ 6.1 ໄດ້ເພີ່ມລຳໂພງ surround ດ້ານຫຼັງທາງກາງຂຶ້ນມາອີກໜຶ່ງທາງກາງຂຶ້ນມາອີກ 1 ໂຕ ຮວມເປັນ 7 ໂຕ ແລະ ຍັງຮອງຮັບກັບລະບົບສຽງ Dolby Digital EX ຫຼື DTS ES ອີກດ້ວຍ ສຳ ຫຼັບລຳໂພງທີ່ຮອງຮັບແບບ 6.1 ພົບເຫັນໄດ້ໜ້ອຍຫຼາຍ ລຸ່ນໜຶ່ງກໍຄື Creative Inspire 6600 ເພາະສ່ວນ ຫຼາຍຈະຂ້າມການຜະລິດລຳໂພງແບບ 6.1 ໄປຜະລິດແບບ 7.1



ຮູບທີ 7.5 ຮູບການຕໍ່ສາຍລຳໂພງແບບ 6.1

7.2.5 ລຳໂພງແບບ 7.1

ລຳໂພງ 7.1 ເປັນການພັດທະນາຕໍ່ຈາກລຳໂພງແບບ 5.1 (ບໍ່ແມ່ນຈາກ 6.1) ໂດຍເລີ່ມຈາກລຳໂພງ surround ທາງກາງ (ລະຫວ່າງດ້ານໜ້າແລະຫຼັງ) ອີກ 2 ໂຕ (ຊ້າຍ ແລະ ຂວາ) ລວມເປັນ 5 ໂຕ ລວມເຖິງການຮອງຮັບລະບົບສຽງ Dolby Digital EX ຫຼື DTS ES ເຊັ່ນດຽວກັບລຳໂພງແບບ 6.1



ຮູບທີ 7.6 ຮູບການຕໍ່ສາຍລຳໂພງແບບ 7.1

ບົດທີ 8

ເຄສ Case ແລະ ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ Power subprise

ເຄສ ແລະ ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟມັກຈະເປັນອຸປະກອນທີ່ຜູ້ໃຊ້ໃຫ້ຄວາມສຳຄັນນ້ອຍເຖິງນ້ອຍທີ່ສຸດ ເພາະສ່ວນໃຫຍ່ນິຍົມກຳນົດສະເປັກແຕ່ຄວາມໄວ CPU ແລະ Graphic ຫຼື ແມ້ແຕ່ລຳໂພງສຽງມ່ວນໆ Case ທີ່ດີ ນອກຈາກຈະຊ່ວຍໃຫ້ການຕິດຕັ້ງສະດວກແລ້ວ ຍັງສົ່ງຜົນໃຫ້ງານໄດ້ສະດວກເຊັ່ນກັນ Case ຍຸກໃໝ່ຕ້ອງມີຊ່ອງ USB 3.0 ດ້ານໜ້າ ເພື່ອໃຫ້ສົມບຊ້ງານອຸປະກອນໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ

ຄອມພິວເຕີຍຸກໃໝ່ເລີ່ມເໜັ້ນໄປທີ່ອຸປະກອນປະຢັດພະລັງງານ ແຕ່ສຳຫຼັບຜູ້ໃຊ້ທີ່ຕ້ອງການປະສິດທິ ພາບສູງ ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟທີ່ມີຄຸນນະພາບຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນ ການເລືອກແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟທີ່ດີຊ່ວຍໃຫ້ຄອມພິວເຕີເຮັດວຽກໄດ້ເຕັມທີ່ ແຖມຍັງຊ່ວຍໃຫ້ຈ່າຍຄ່າໄຟໄດ້ເຕັມປະສິດທິພາບດ້ວຍ.

Tiengthong

ຮູບທີ 8.1 ຮູບເຄສ Case ແລະ ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ Power subprime

8.1 ແນະນຳ Case ATX ແລະ ITX

ເຄສມາດຕະຖານ ATX (Advance Technology Extended) ເປັນຮູບແບບເຄສທີ່ນິຍົມໃຊ້ງານ ຈຸດເດັ່ນຂອງ ATX ຄື ການຍ້າຍຕຳແໜ່ງຂອງຫົວຕໍ່ອຸປະກອນຕ່າງໆ ໄປໄວ້ດ້ານຫຼັງເຄື່ອງເພື່ອຄວາມ ເປັນລະ ບຽບ ແລະ ງ່າຍຕໍ່ການຕິດຕັ້ງ ເຄສ ATX ຍັງແບ່ງຍ່ອຍຕາມຂະໜາດໄດ້ເປັນ Micro ATX ເຊິ່ງຈະມີຂະ ໜາດນ້ອຍກວ່າ ເມນບອດມີ Slot ພຽງ 4 ຊ່ອງຈາກປົກກະຕິ 7 ຊ່ອງ ແລະ ຍັງຕິດຕັ້ງ Drive ດ້ານໜ້າເຄສ Micro ATX ໄດ້ 2-3 ໂຕ ເທົ່ານັ້ນ.

ສ່ວນເຄສ ITX ອອກແບບໂດຍບໍລິສັດ ອາດີດຜູ້ຜະລິດ Chipset ເນັ້ນຄອມພິວເຕີຂະໜາດໜ້ອຍ ທີ່ປະຢັດໄຟ mainboard Mini-ITX ຂະໜາດພຽງ 17 x 17 cm. ແລະ ມີ Nano-ITX, Pico-ITX, Mobile-ITX ທີ່ນ້ອຍພຽງ 12 x 12 cm, 10 x 10 cm ແລະ 7.5 x 4.5 cm. ຕາມລຳດັບ Case ITX ປົກກະຕິຈະເປັນຊົງ 4 ຫຼ່ຽມຈະຕຸລັດນ້ຳໜັກເບົາ ຕິດຕັ້ງ Hard disk ຫຼື SSD ໄດ້ພຽງ 1-2 ໂຕ ແລະ ປົກກະຕິຈະບໍ່ມີ Drive CD/DVD

8.1.1 ລັກສະນະຂອງ case ທີ່ດີ

1. ຂອບຂອງເຄສຕ້ອງມີການລົບຄົມອອກໝົດ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ບາດມືເຮົາໃນຂະນະທີ່ຕິດຕັ້ງອຸປະກອນລົງໄປ ໃນ ເຄສ.
2. ມີຄວາມໝັ້ນຄົງ ແລະ ເໝາະສົມຂະໜາດຂອງ Mainboard
3. ພາຍໃນເຄສຕ້ອງມີຄວາມໂປ່ງ ເພື່ອໃຫ້ອາກາດສາມາດຖ່າຍເທໄດ້ສະດວກ ແລະ ຕ້ອງມີຊ່ອງສຳຫຼັບ ຕິດຕັ້ງພັດລົມດ້ານໜ້າ ແລະ ດ້ານຫຼັງຢ່າງໜ້ອຍຈຸດລະ 1 ໂຕ
4. ການເປີດຝາເຄສຕ້ອງອອກແບບໃຫ້ສາມາດເປີດໄດ້ຈາກດ້ານຂ້າງ
5. ດ້ານໜ້າຂອງ Case ຄວນຈະມີຕຳແໜ່ງຂອງ Port USB ມາໃຫ້ຢ່າງໜ້ອຍ 2 Port ແລະ ຈະ ຕ້ອງເຮັດດ້ວຍ Plastic ເທົ່ານັ້ນ ເພື່ອປ້ອງກັນການຖືກໄຟຟ້າດູດ

Tienghong

6. ເຄສຕ້ອງມີຄວາມແຂງແຮງໃນລະດັບທີ່ຕ້ອງສາມາດຕັ້ງຊື່ໄດ້ໂດຍບໍ່ເອ່ນໄປມາ ເພາະໃນລະຫว่ານທີ່ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີເຮັດວຽກຢູ່ ຫາກເຄສເອ່ນໄປມາໄດ້ອາດສົ່ງຜົນໃຫ້ Hard disk ເສຍຫາຍຢ່ານ ຖານ
7. ຊ່ອງສຳຫຼັບຕິດຕັ້ງອຸປະກອນ ຫຼື ການ ຕ່ານ ຕ້ອງອອກແບບໃຫ້ເໝາະສົມກັບຂະໜາດ ແລະ ການ ຈັດວາງ ເພາະເຄສບານ ໂຕອອກແບບບໍ່ດີ ເຮັດໃຫ້ເກີດປັນຫາກັບການຕິດຕັ້ງການທີ່ມັກຈະບໍ່ຖືກກັບ ຊ່ອງທີ່ເຈາະເອົາໄວ້ໄດ້ ແລະ ເຄສອາດຈະສົ່ງຜົນໃຫ້ການ ຫຼົ້ມຂະນະ ໃຊ້ງານ ອັນເປັນເຫດເຮັດ ໃຫ້ ການ ຫຼື ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ເສຍ ຫາ ຍ ໄ ດ້

ຮູບທີ 8.2 ຮູບເຄສ Case

8.1.2 ປະຢັດຄ່າໄຟດ້ວຍ 80 PLUS

80 Plus (www.80plush.org) ດີແນວໃດ? ແຫ່ງຈ່ານ ໄ ຟ ທີ່ ຜ່ານ ມ ານ ຕ ະ ຖ ານ 80 PLUS ຊ່ ວ ຍ ໃ ຫ້ ໃ ຊ້ ງ ານ ໄ ດ້ ເ ຕ ັ ມ ກ ຳ ລ ັ ງ ວ ັ ດ ເ ຊ ິ ່ ງ ກ ໍ ຄ ື ຄ ຸ ້ ມ ຄ ຄ ່ າ ໄ ຟ ຫ ຼ າ ຍ ຂ ຶ ້ ນ ຄ ຳ ຖ າ ມ ໜ ຶ ່ ງ ໃ ນ ໃ ຈ ຜ ູ ້ ໃ ຊ້ ຄ ື “ ຄ ຸ ້ ມ ຫ ຼ ື ບ ໍ ່ ?” ທ ີ ່ ຈ ະ ຊ ື ້ ແ ຫ ່ ງ ຈ ່ ານ ໄ ຟ ແ ພ ງ ໆ ກ ໍ ຕ ້ ອ ງ ຍ ້ ອ ນ ຖ າ ມ ກ ັ ບ ໄ ປ ວ ່ ານ ໃ ຊ ້ ງ ານ ຄ ອ ມ ພ ິ ວ ເ ຕ ີ ໃ ນ 1 ມ ື ້ ຫ ຼ າ ຍ/ຫ ້ ອ ຍ ພ ຽ ງ ໃ ດ ຖ ້ າ ຕ ້ ອ ງ ເ ປ ີ ດ ເ ຄ ື ່ ອ ງ ທ ຸ ກ ມ ື ້ ໃ ຊ ້ ງ ານ ຫ ຼ າ ຍ ກ ວ ່ ານ 8-10 ຊ ົ ່ ວ ໂ ມ ງ ຍ ິ ່ ງ ອ ີ ງ ກ ອ ນ ທ ີ ມ ີ ຄ ອ ມ ພ ິ ວ ເ ຕ ີ ຫ ຼ າ ຍ ກ ວ ່ ານ 50-100 ເ ຄ ື ່ ອ ງ ຄ ່ ານ ໃ ຊ ້ ຈ ່ ານ ທ ີ ່ ຈ ະ ລ ົ ດ ລ ົ ງ ກ ໍ ນ ່ ານ ສ ົ ນ ໃ ຈ ຢ ູ່ ແ ມ ່ ນ ບ ໍ ?

ຕ ານ ຕ ະ ລ ານ 8.1 ຕ ານ ຕ ະ ລ ານ ຄ ຸ ນ ສ ົ ມ ບ ັ ດ ຂ ອ ງ 80 PLUS

ຄຸນສົມບັດ	8PLUS	80 PLUS BRONZE	80 PLUS SILVER.	80 PLUS GOLD	80 PLUS PLTINUM	80 PLUS TITANIUM	EU
ການໃຊ້ວຽກທີ່ໂຫຼດ 10%	-	-	-	-	-	90%	-
ການໃຊ້ວຽກທີ່ໂຫຼດ 20%	80%	81%	85%	88%	90%	94%	82%
ການໃຊ້ວຽກທີ່ໂຫຼດ 50%	80%	85%	89%	92%	94%	96%	85%
ການໃຊ້ວຽກທີ່ໂຫຼດ 100%	80%	81%	85%	88%	91%	91%	82%

8.2 ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ Power subprise

Active Power Correction (Active PFC) ອະທິບາຍງ່າຍກໍຄື ວົງຈອນທີ່ຊ່ວຍປັບລະດັບການເຮັດວຽກຂອງອຸປະກອນໃນແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ ເພື່ອໃຫ້ປະສິດທິພາບຂອງການເຮັດວຽກສູງສຸດ ແລະ ໃຊ້ກະແສໄຟຟ້າໃນເຮືອນຂອງເຮົາໃຫ້ໜ້ອຍທີ່ສຸດ ວົງຈອນ Active PFC ນີ້ຈະຄອຍປັບລະດັບການເຮັດວຽກຂອງອຸປະກອນກັບໂຫຼດທີ່ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຈະຕ້ອງຮັບພາລະໃນຈ່າຍໃຫ້ກັບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ.

ການສັງເກດຄ່າ Power Efficiency ກໍສຳຄັນ ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຟ້າລາຄາແພງປົກກະຕິຈະໄດ້ 70 % ຂຶ້ນໄປ ເຊິ່ງໝາຍເຖິງຄວາມຄຸ້ມຄ່າຂອງກຳລັງວັດທີ່ຜູ້ໃຊ້ຈະໄດ້ຮັບ ຈະມີຜູ້ໃຊ້ຈັກຄົນທີ່ຈະສັງເກດຄ່າ 115/230 V/A ເຊິ່ງຄ່າກະແສໄຟຟ້າ (A) ສູງສຸດທີ່ຕ້ອງໂຫຼດໃນຂະນະທີ່ໃຊ້ງານເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຈະຢູ່ທີ່ຄ່າ A (ກະແສໄຟຟ້າ) ໂດຍຈະເປັນໂຕບອກວ່າແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟໂຕນີ້ກິນກະແສໄຟຟ້າສູງສຸດເທົ່າໃດ ລອງເບິ່ງສະເປັກຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຍີ່ຫໍ້ Enermax 3 ລຸ່ນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ

ຈາກສະເປັກຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຍີ່ຫໍ້ Enermax ທັງ 3 ລຸ່ນຈະພົບວ່າ ລຸ່ນ EG465P-VE ເຊິ່ງລາຄາຖືກສຸດຕ້ອງການກະແສໄຟຟ້າສູງສຸດເຖິງ 5.5 A ແຕ່ຈ່າຍກຳລັງ W ໄດ້ເຕັມທີ່ 460 W ຕົວທີ່ 2 EG495P-24P ລຸ່ນນີ້ພັດທະນາຂຶ້ນມາກິນກະແສໄຟຟ້າຕ່ຳລົງເຫຼືອພຽງ 4.5 A ຈ່າຍກຳລັງໄຟຟ້າໄດ້ 485

W ສຸດທ້າຍ ELT500AWT ລຸ່ນນີ້ວົງຈອນ Active PFC ກິນກະແສໄຟຟ້າພຽງ 3 A ແຕ່ສາມາດຈ່າຍກຳລັງ W ໄດ້ສູງສຸດ 500 W.

ຮູບທີ 8.3 ຮູບແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ Power subprime

8.2.1 ເລືອກແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟໃຫ້ຖືກຕ້ອງ

ການເລືອກແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟໃຫ້ເໝາະສົມກັບກຳລັງໄຟຟ້າຂອງເຄື່ອງ ຂອງຄອມພິວເຕີເປັນເລື່ອງທີ່ຜູ້ໃຊ້ສ່ວນຫຼາຍບໍ່ໃສ່ໃຈ, ແຕ່ໃນຄວາມເປັນຈິງຫາກແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຟ້າບໍ່ສາມາດຈ່າຍກຳລັງໄຟຟ້າໄດ້ພຽງພໍກັບອຸປະ ກອນໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຕ້ອງການແລ້ວ ອາດສົ່ງຜົນໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍກັບອຸປະກອນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ເກີດປັນຫາຮ້າຍແຮງຂຶ້ນມາໄດ້ ດັ່ງນັ້ນ, ຜູ້ໃຊ້ຄວນຄຳນຶງເຖິງຄຸນນະພາບ ແລະ ປະສິດທິພາບ ຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟສະເໝີ.

8.2.2 ການອ່ານສະເປັກຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ

ໃນໂຕແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຈະມີສະຫຼາກທີ່ບອກເຖິງຄຸນສົມບັດຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟອັນນັ້ນຕິດຢູ່ ຖ້າຫາກເຮົາສາ ມາດທຳຄວາມເຂົ້າໃຈ ກັບຄວາມໝາຍຂອງຂໍ້ຄວາມທີ່ຂຽນຢູ່ໃນສະຫຼາກນີ້ ກໍຍ່ອມຈະເຮັດໃຫ້ເຮົາ ເລືອກແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟມາໃຊ້ງານກັບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຂອງເຮົາໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ເໝາະສົມ ອີກທັງ ເປັນການປ້ອງກັນປັນຫາທີ່ເກີດຕາມຈາກການທີ່ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟບໍ່ສາມາດຈ່າຍກະແສໄຟຟ້າໄດ້ພຽງພໍກັບ ຄວາມຕ້ອງການຂອງອຸປະກອນພາຍໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີອີກດ້ວຍ

ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຍີ່ຫໍ້ Enexmax ນີ້ສາມາດຈ່າຍໄຟຟ້າຮວມໄດ້ສູງສຸດທີ່ 700 W ແລະ ທົນກຳລັງ ໄຟຟ້າໄດ້ສູງສຸດຊົ່ວຂະນະໜຶ່ງທີ່ 750 W (Peak Power) ແຕ່ລະລະດັບແຮງດັນໄຟຟ້າຈະສາມາດຈ່າຍ ກະແສໄຟຟ້າໃຫ້ກັບອຸປະກອນຕ່າງໆ ໄດ້ສູງສຸດຕາມຕາຕະລາງ

ຕາຕະລາງ 8.2 ຕາຕະລາງລະດັບແຮງດັນໄຟຟ້າຈະສາມາດຈ່າຍກະແສໄຟຟ້າ

ແຮງດັນໄຟຟ້າ	ກະແສໄຟຟ້າສູງສຸດ
+3.3 V	24 Am

+5 V	24 Am
+12 V (ຊຸດ1)	25 Am
+12 V (ຊຸດ2)	25 Am
+5 VSB	3 Am
-12 V	0.5 AM
+12 V (ຊຸດ 3)	25 Am

ສຳຫຼັບເທິງສະຫຼາກທີ່ຂຽນໃນຕາຕະລາງບ່ອນໃຕ້ແຮງດັນທີ່ +3.3 ແລະ 5 V ຮວມກັນແລ້ວຕ້ອງມີຄ່າສູງສຸດໄດ້ບໍ່ເກີນ 120 V ດັ່ງນັ້ນ, ຈາກສະຫຼາກທີ່ບອກว່າແຮງດັນໄຟຟ້າ +3.3 ຈ່ຍກະແສໄຟຟ້າໄດ້ສູງສຸດ 24 AM ກັບຄ່າແຮງດັນ +5 ເຊິ່ງຈ່ຍກະແສໄຟຟ້າໄດ້ສູງສຸດ 24 Am ນັ້ນບໍ່ແມ່ນຄ່າສູງສຸດທີ່ແຫຼ່ງຈ່ຍໄຟໂຕນີ້ສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ແທ້ ເພາະເມື່ອຄຳນວນອອກມາເປັນໜ່ວຍຂອງກຳລັງໄຟຟ້າ (W) ໂດຍໃຊ້ສູດ ແຮງດັນໄຟຟ້າ x ກະແສໄຟຟ້າ.

ຄ່າຂອງກຳລັງໄຟຟ້າ ທີ່ແຮງດັນ +3.3 ແລະ +5 V ທີ່ຂຽນໄວ້ເທິງສະຫຼາກຈະເທົ່າກັບ (3.3x24) + (5x24) = 199.2 W ດັ່ງນັ້ນ, ກຳລັງໄຟຟ້າທີ່ຜູ້ໃຊ້ຈະຕ້ອງຄຳນຶງເມື່ອໃຊ້ອຸປະກອນນີ້ຕ້ອງການແຮງດັນໄຟຟ້າ +3.3 ແລະ 5 V ກໍຄື 120 W ບໍ່ແມ່ນ 199.2 ສ່ວນແຮງດັນໄຟຟ້າ 12 V ທີ່ຕ້ອງໃຊ້ງານໄດ້ເຕັມທີ່ບໍ່ເກີນ 58 Am ຫຼື 696 W

8.2.3 ການຄຳນວນກຳລັງ W ຂອງຄອມພິວເຕີ

ການຄຳນວນ W ຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ເພື່ອເລືອກຊື້ຂະໜາດຂອງແຫຼ່ງຈ່ຍໄຟນັ້ນບໍ່ສາມາດວັດໄດ້ທີ່ຄ່າແນ່ນອນໄດ້ 100% ຕາມປົກກະຕິເຄື່ອງຄອມພິວເຕີລະດັບທົ່ວໄປທີ່ນິຍົມໃຊ້ງານຈະມີກຳລັງ W ປະ ມານ 200 W ເທົ່ານັ້ນ (ບໍ່ຮວມຈໍພາບ) ເບື້ອງຕົ້ນຜູ້ໃຊ້ສາມາດທົດລອງຄຳນວນໄດ້ຈາກ Website http://www.coolermaster.com/power-supply-calculator/ ຫຼື http://seasonic.com/psu-calculator/

ກໍລະນີທີ່ສະເປັກເຄື່ອງລະດັບສູງ ຫຼື ໃຊ້ກາດສະແດງຜົນລຸ່ນ Top ເພື່ອປະສິດທິພາບໃນການຫຼິ້ນເກມ ກຳລັງ W ຈະເພີ່ມຂຶ້ນເປັນ 300-450 W (ບໍ່ຮວມຈໍພາບ) ຫຼື ຖ້າຫາກຕິດຕັ້ງກາດສະແດງຜົນ 2-3 ໂຕຂຶ້ນໄປ ຜູ້ໃຊ້ຄວນກຽມຂະໜາດຂອງແຫຼ່ງຈ່ຍໄຟທີ່ 700-800 W ເປັນຢ່າງໜ້ອຍ ເພື່ອໃຫ້ເຮັດພາບກັນຢ່າງຈະແຈ້ງ ຈະຂໍຍົກຕົວຢ່າງສະເປັກເຄື່ອງຄອມພິວເຕີໃຫ້ເບິ່ງ 2 ແບບ ໃນການປຽບທຽບຂະໜາດຂອງແຫຼ່ງຈ່ຍໄຟທີ່ຄວນເລືອກຊື້ມາໃຊ້ງານ

ຕາຕະລາງ 8.3 ຕາຕະລາງການປຽບທຽບຂະໜາດຂອງແຫຼ່ງຈ່ຍໄຟ

ຄອມພິວເຕີເຄື່ອງທີ 1	ຄອມພິວເຕີເຄື່ອງທີ 2
AMD RyZen 5 1500	Intel Core i7
Mainboard Chipset AMD X370	Mainboard Chipset Intel Z270
nVidia GeForc GTX 1015	AMD Radeon RX 570
Kingston DDR 4 GB ຈຳນວນ 2 ໂຕ	Kingston DDR 8 GB ຈຳນວນ 2 ໂຕ
WD 2 TB Harddisk (Serial ATA)	WD 2x 2TB Harddisk (RAID 0/1)
Lite-On 24x DVD Writer	Lite-On 24x DVD Writer

ເມື່ອປຽບທຽບກັບອຸປະກອນທີ່ຕິດຕັ້ງຢູ່ພາຍໃນຄອມພິວເຕີທັງ 2 ເຄື່ອງຈະສັງເກດໄດ້ວ່າເຄື່ອງທີ່ 1 ແມ້ຈະໃຊ້ການສະແດງຜົນລະດັບກາງ ແຕ່ໂດຍລວມກໍບໍ່ໄດ້ເປັນອຸປະກອນທີ່ຕ້ອງການພະລັງຫຼາຍ ສ່ວນເຄື່ອງທີ 2 ເຕັມໄປດ້ວຍອຸປະກອນທີ່ມີປະສິດທິພາບສູງ ຈຶ່ງຕ້ອງການແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟທີ່ມີຄຸນນະພາບສູງດ້ວຍແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟທີ່ເໝາະສົມກັບເຄື່ອງທີ 1 ຄວນເລືອກຂະໜາດ 450 W (ຫຼືໄກ້ຄຽງ) ສ່ວນເຄື່ອງທີ 2 ຄວນເລືອກຂະ ໜາດ 700 W ຂຶ້ນໄປ.

- **ການສະແດງຜົນປະສິດທິພາບສູງຕ້ອງການກຳລັງ W ສູງ**

ການສະແດງຜົນລຸ່ນ Top ລຸ່ນໃໝ່ ຜູ້ໃຊ້ຄວນມີແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຂະໜາດ 550 W ເປັນຢ່າງໜ້ອຍ ຫາກຕ້ອງການໃຊ້ງານການສະແດງຜົນລຸ່ນ Top ຕິດຕັ້ງແບບຄູ່ຢ່າງ SLI ຫຼື CrossFireX ກໍຄວນກຽມ ຂະໜາດຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຢ່າງໜ້ອຍ 700-800 W, ກໍລະນີຂອງ 3-Way SLI ແລະ CrossFireX ເຊິ່ງ ຕິດຕັ້ງການສະແດງຜົນຫຼາຍກວ່າ 3 ໂຕນັ້ນ ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟທີ່ເໝາະສົມຕ້ອງມີຂະໜາດສູງເຖິງ 800-1,000 W

8.2.5 ການຮັກສາຄອມພິວເຕີ PC ຈາກໄຟດັບດ້ວຍ UPS

UPS (UPS: Uninterruptible Power Supply) ເປັນອຸປະກອນທີ່ຊ່ວຍປ້ອງກັນປັນຫາທາງດ້ານ ລະບົບໄຟຟ້າໃຫ້ກັບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ເຊິ່ງ UPS ຈະເຮັດໜ້າທີ່ຄວບຄຸມແຮງດັນໄຟຟ້າໃຫ້ສະໝ່ຳສະເໝີ ແລະ ຍັງຈ່າຍກະແສໄຟຟ້າສຳຮອງໃຫ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີເວລາໄຟດັບອີກດ້ວຍ ທັງນີ້ປະສິດທິພາບ ແລະ ຄຸນນະພາບຂອງ UPS ຍັງແບ່ງອອກເປັນ 3 ປະເພດ ແລະ ລະດັບການໃຊ້ງານຄື Off-Line UPS, On-Line Protection UPS ແລະ True On-Line UPS.

1. **Off-Line UPS**

Off-Line UPS ຫຼື Standby UPS ເປັນຮູບແບບການເຮັດວຽກຂອງ UPS ທີ່ຢູ່ໃນລະດັບ ພື້ນຖານ ເຊິ່ງໃຫ້ປະສິດທິພາບທີ່ບໍ່ຄ່ອຍດີກວ່າແບບອື່ນໆ ການເຮັດວຽກຂອງ UPS ແບບ Off-Line ຈະເຮັດໜ້າທີ່ຈ່າຍໄຟສຳຮອງເມື່ອລະດັບແຮງດັນໄຟຟ້າບໍ່ຢູ່ໃນລະດັບປົກກະຕິ ໂດຍບໍ່ມີວົງຈອນເຊິ່ງເຮັດ

ໜ້າທີ່ຄວບຄຸມແຮງດັນໄຟຟ້າແຕ່ຍ່າງໃດ້

ເນື່ອງຈາກຈຸດເດັ່ນກົງກັບລາຄາທີ່ຖືກກວ່າ ປັດຈຸບັນ Off-Line UPS ມີວາງຈຳໜ່າຍສະເພາະບາງ ຍີ່ຫໍ້ທີ່ລາຄາຖືກເທົ່ານັ້ນ ເພາະເຕັກໂນ�โลຊີຜະລິດ UPS ໃນປັດຈຸບັນຊ່ວຍໃຫ້ລາຄາຂອງ UPS ຕ່ຳລົງມາ ຫຼາຍແລ້ວ ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງນິຍົມຫັນໄປຜະລິດ UPS ທີ່ມີຄຸນນະພາບສູງຂຶ້ນແທນ

2. **On-Line Protection UPS**

On-Line Protection UPS ຫຼື UPS with Stabilizer ເປັນ UPS ທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນມາອີກລະດັບ ໜຶ່ງໂດຍຈະມີວົງຈອນຄວບຄຸມແຮງດັນໄຟຟ້າດ້ວຍ ຫາກລະດັບແຮງດັນໄຟຟ້າບໍ່ສູງຫຼືຕ່ຳຈົນເກີນ ໄປ ວົງຈອນນີກໍເຮັດວຽກໂດຍປັບລະດັບແຮງດັນໄຟຟ້າທີ່ຄົງທີ່ຄືເກົ່າ ຂໍ້ດີກໍຄືຈະລົດການໃຊ້ງານ battery ລົງໄປໄດ້ເມື່ອທຽບກັບ Off-Line UPS

UPS ແບບ On-Line Protection ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມເປັນຢ່າງຫຼາຍ ເມື່ອທຽບກັບ Off-Line UPS ແລະ ຍັງມີໂປຣແກຣມເສີມເພື່ອຊ່ວຍກວດສອບສະຖານະການເຮັດວຽກຂອງ UPS ດັ່ງນັ້ນ, ໃນປັດຈຸບັນ On-Line Protection UPS ຈຶ່ງເປັນຮູບແບບມາດຕະຖານຂອງ UPS ທີ່ໃຊ້ກັນຕາມບ້ານ ຫຼືສຳນັກງານທົ່ວ ໄປ.

Tiengthong

ບົດທີ 9
ເຄື່ອງພິມ ແລະ ສະແກນເນີ

ນອກຈາກອຸປະກອນຫຼັກທີປະກອບຂຶ້ນມາເປັນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ຍັງມີອຸປະກອນອື່ນໆທີ່ຊ່ວຍເສີມໃນການເຮັດວຽກຂອງຄອມພິວເຕີ ເພື່ອໃຫ້ສະດວກຫຼາຍຍິ່ງຂຶ້ນ ເຊັ່ນວ່າ: ເຄື່ອງພິມ ແລະ ສະແກນເນີ ເຫຼົ່ານີ້ເປັນຕົ້ນ.

9.1.ວິທີການເລືອກເຄື່ອງພິມໃຫ້ເໝາະສົມ

ເຄື່ອງພິມແມ່ນໜຶ່ງໃນອຸປະກອນເສີມສຳຫຼັບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີທີ່ນິຍົມໃຊ້ວຽກກັນ ເຖິງແມ່ນວ່າເຄື່ອງຄອມພິວເຕີສາມາດເຮັດວຽກຫຼືປະມວນຜົນໄດ້ຕາມທີ່ສັ່ງກໍ່ຕາມ ແຕ່ຖ້າບໍ່ມີເຄື່ອງພິມກໍ່ບໍ່ສາມາດສັ່ງພິມວຽກເຫຼົ່ານັ້ນອອກມາສູ່ໜ້າເຈ້ຍໄດ້ຢ່າງແນ່ນອນ, ເຄື່ອງພິມທີ່ນິຍົມໃຊ້ຫຼາຍໃນປະຈຸບັນມີ 2 ແບບຄື: ແບບອິງເຈັດ(Ink-Jet) ແລະ ແບບເລເຊີ (Laser).

9.1.1.ເຄື່ອງພິມແບບອິງເຈັດ (Ink-jet)

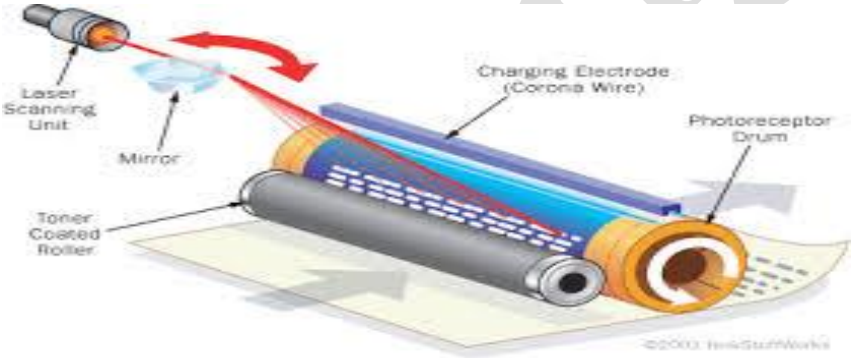
ເຄື່ອງພິມແບບອິງເຈັດເປັນເຄື່ອງພິມທີ່ນິຍົມໃຊ້ໃນເຮືອນ ເພາະເປັນລາຄາທີ່ຖືກ ເຄື່ອງພິມອິງເຈັດໃຊ້ວິທີການສີດນ້ຳມຶກໃຫ້ໄປຕິດໜ້າເຈ້ຍ, ເຄື່ອງພິມອິງເຈັດເປັນເຄື່ອງພິມທີ່ສາມາດພິມເອກະສານ ຫຼື ຮູບພາບສີໄດ້ໃນລາຄາທີ່ຄຸ້ມຄ່າ ສາມາດຕິດຕັ້ງກັບມຶກສີໄດ້ຕາມທີ່ຕ້ອງການ

ຮູບ 9.1 ຮູບເຄື່ອງພິມແບບອິງເຈັດ(Ink-jet printer)

9.1.2.ເຄື່ອງພິມແບບເລເຊີ (Laser Printer)

ເຄື່ອງພິມແບບເລເຊີແມ່ນເຄື່ອງພິມທີ່ມີຄວາມລະອຽດສູງ ແລະ ມີຄວາມໄວໃນການພິມສູງ ອີກຢ່າງເວລາພິມກໍ່ບໍ່ຄ່ອຍມີສຽງລົບກວນ, ອຸປະກອນທີ່ສຳຄັນທີ່ເຮັດໃຫ້ເຄື່ອງພິມແບບເລເຊີມີປະສິຕິພາບນັ້ນຄື: Drum ແມ່ແບບ (Photoreceptor Drum Assembly) ທຳອິດ Drum ແມ່ແບບຈະຖືກເຮັດໃຫ້ບັນຈຸໄຟຟ້າເປັນບວກ ດ້ວຍຕົວCorona Wire ເມື່ອເລເຊີ (Laser Scanning Unit) ຍິງແສງເລເຊີຜ່ານແວ່ນເລນ (Lens) ແລະ ເກີດການຫັກເຫໄປໃນທິດທາງຕ່າງໆກັນ ແລະ ຕົກລົງກະທົບກັບ Drumແມ່ແບບ ແສງທີ່ຕົກລົງນັ້ນກໍ່ຄື ຂໍ້ຄວາມ ຫຼື ຮູບພາບທີ່ສັ່ງໃຫ້ພິມນັ້ນເອງ ແລະ Drumແມ່ແບບຈະຄ່ອຍໆໝຸນໄປຕາມທິດທາງການຍິງຂອງແສງເລເຊີ ສ່ວນຜົງມຶກ ແລະ Drum ທີ່ຕິດບັນຈຸໄຟຟ້າຕ່າງກັນ ຈຶ່ງຖືກດູດຕິດກັນກັບ Drum ໃນລະຫວ່າງນັ້ນເຈ້ຍຈະຖືກດູດເຂົ້າມາເພື່ອຖືກກັບຜົງມຶກ ແລະ ຈະຖືກລີດດ້ວຍຊຸດຄວາມຮ້ອນ (Fuser) ເພື່ອເຮັດໃຫ້ມຶກຕິດກັບເຈ້ຍ ແລະ ສັ່ງພິມອອກມາ.

ຮູບ 9 .2 ຮູບເຄື່ອງພິມ Laser Printer



ຮູບ 9 .3 ຮູບການເຮັດວຽກຂອງ Laser Printer

ຮູບ 9.4 ຮູບ Fuser Laser-printer

9.1.3 ເມົາຕິຟັງຊັນ (Multi-Function Printer)

ເຄື່ອງພິມແບບເມົາຕິຟັງຊັນ Multi-function printer ເປັນເຄື່ອງພິມທີ່ລວມເອົາຫຼາຍໜ້າວຽກໄວ້ໃນເຄື່ອງດຽວ (ມີທັງແບບອິງເຈັດ Ink-jet ແລະ ແບບເລເຊີ Laser) ເຊັ່ນວ່າ: ສະແກນເນີ, ສຳເນົາ ແລະ ບາງລຸ່ນ

ຮູບ9.5 ຮູບພາບເຄື່ອງພິມ Multi-Function Printer

ຄຸນສົມບັດຕ່າງໆຂອງເຄື່ອງພິມ

ການນຳໃຊ້ເຄື່ອງພິມ ຫຼື ຈະຊື້ເຄື່ອງພິມ ຜູ້ໃຊ້ຄວນສຶກສາຄຸນສົມບັດຂອງເຄື່ອງພິມໃຫ້ລະອຽດ ບັນດາບໍລິສັດຜູ້ຜະລິດເຄື່ອງພິມຕ່າງໆກໍ່ໄດ້ອອກແບບເຄື່ອງພິມຂອງຕົນໃຫ້ມີຄວາມສາມາດທີ່ຫຼາກຫຼາຍແຕກຕ່າງກັນອອກໄປ, ເຖິງແມ່ນວ່າຈະບໍ່ສາມາດປຽບທຽບຄຸນສົມບັດຂອງເຄື່ອງພິມແຕ່ລະຍີ່ຫໍ້ໄດ້ 100% ແຕ່ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວແມ່ນພິຈາລະນາຄຸນສົມບັດຂອງເຄື່ອງພິມ ຄືດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ຕາຕະລາງ 9.1 ຄຸນສົມບັດຂອງເຄື່ອງພິມ

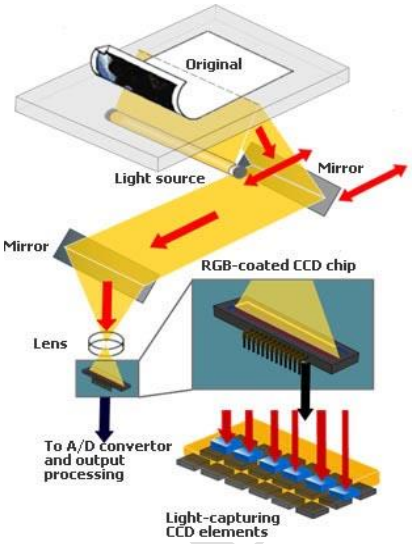
ຄຸນສົມບັດ	ຈຸດທີ່ຄວນພິຈາລະນາ
ຄວາມໄວໃນການພິມ	ຜູ້ໃຊ້ຄວນສັງເກດຄ່າ ipm ເຊິ່ງເປັນການວັດຄວາມໄວຕາມມາດຕະຖານສາກົນ ເພາະຈະໃຊ້ວິທີການທົດສອບແບບດຽວກັນທຸກຍີ່ຫໍ້
ຄວາມລະອຽດ	ເຄື່ອງພິມ Ink-jet ຄວນເລີ່ມຕົ້ນທີ 4800x1200 dpi ຂຶ້ນໄປ ສ່ວນເຄື່ອງພິມ Laser ເລີ່ມຕົ້ນທີ 600x600 dpi ຂຶ້ນໄປ
ການພິມສີ	ປົກກະຕິນິຍົມເຄື່ອງແບບ Ink-jet ເພາະມີລາຄາມີກຖືກກວ່າ ຍົກເວັ້ນໃຊ້ໃນສຳນັກງານອາດຈະເລືອກເປັນເຄື່ອງພິມແບບ Laser ເພາະການເກັບຮັກສາເອກະສານຈະມີຄວາມປອດໄພກວ່າ
ການເຊື່ອມຕໍ່	ປັດຈຸບັນນິຍົມໃຊ້ການເຊື່ອມຕໍ່ແບບ USB ສ່ວນການເຊື່ອມຕໍ່ອື່ນໆເຊັ່ນ Wi-Fi ຫຼື ສາຍແລນກໍ່ແລ້ວແຕ່ການນຳໃຊ້ງານ
Air Print	ເປັນຄຸນສົມບັດຮອງຮັບການພິມຜ່ານອຸປະກອນ Apple ດ້ວຍ iPhone, ipad ແລະ iPod Touch ໃນລະບົບ iOS 4.2 ຂຶ້ນໄປ

Tiengthong

Google Cloud	ເປັນຄຸນສົມບັດທີ່ຮອງຮັບການພິມຜ່ານອິນເຕີເນັດຈາກທີ່ອື່ນ ໂດຍການລົງທະບຽນເຄື່ອງພິມຜ່ານບໍລິການຂອງ Google

9.3. ສະແກນເນີ (Scanner)

ພາຍໃນສະແກນເນີຈະປະກອບໄປດ້ວຍແກ້ວ ແລະ ເລນໃນການຮັບແສງ ເມື່ອແສງຈາກຫຼອດຟູນອໍເຣສເຊນ (light) ສົ່ງໄປຫາເອກະສານທີ່ຈະສະແກນ ແສງທີ່ຕົກກະທົບກັບມາຈະກະທົບໄປຍັງແກ້ວ (Mirrors) ທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ສະທ້ອນແສງໄປຍັງຕົວເລນ (Lens) ແລ້ວສົ່ງແສງແຕ່ລະສີໄປຍັງຕົວເຊນເຊີ (Sensor) ເຊິ່ງເຮັດໜ້າທີ່ໃນການລວມແສງໃຫ້ກາຍເປັນຮູບພາບສົ່ງຕໍ່ໄປເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ



ຮູບ 9.6 ຮູບການເຮັດວຽກຂອງ Scanner

9.3.1. ການເລືອກຊື້ສະແກນເນີ

ໃນປັດຈຸບັນມີສະແກນເນີ້ວາງຈຳໜ່າຍຫຼາຍລຸ້ນ ແລະ ມີບາງລຸ້ນກໍມີປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກແຕກຕ່າງກັນ ດັ່ງນັ້ນ ຈຶ່ງຄວນຮູ້ວ່າມີຄຸນສົມບັດຫຍັງແນ່ທີ່ສະແກນເນີ້ຄວນຈະມີໃນປັດຈຸບັນເພື່ອເປັນແນວທາງໃນການເລືອກຊື້ສະແກນເນີ້ມາໃຊ້ງານ ຄຸນສົມບັດຂອງສະແກນເນີ້ທີ່ຄວນຮູ້ມີ:

ຕາຕະລາງ 9.2 ຕາຕະລາງຄຸນສົມບັດຂອງການເລືອກຊື້ສະແກນເນີ

ຄຸນສົມບັດ	ຈຸດທີ່ຄວນພິຈາລະນາ
ຫຼອດສະແກນພາບ	ແບບ CIS ເຄື່ອງຈະບາງ ແລະ ເບົາ ສ່ວນແບບ CCD ຈະມີປະສິດທິພາບສູງກ່ວາວັດຖຸ 3 ມິຕິ
ຄວາມລະອຽດ	ລຸ້ນທີ່ໃຊ້ງານທົ່ວໄປຈະມີຄວາມລະອຽດ 1200x1200 dpi 2400x4800 dpi ສ່ວນຄ່າຕົວເລກຫຼາຍໆເຊັ່ນ: 19200x19200 dpi ເປັນຄ່າທີ່ໃຊ້ ຊອັ້ຟແວຊ່ວຍຂະຫຍາຍ
ການສະແກນຟຣີມ	ມີສະເພາະໃນສະແກນເນີ້ລຸ້ນສູງໆ ໂດຍສາມາດສະແກນພາບຈາກຟຣີມເນກາຖີຟໄດ້ໂດຍກົງ ຄຸນສົມບັດນີ້ມີປະໂຫຍດສຳລັບຜູ້ທີ່ຕ້ອງການເຮັດວຽກງານດ້ານນີ້ເທົ່ານັ້ນ
ການເຊື່ອມຕໍ່	ສະແກນເນີ້ລຸ້ນໃໝ່ນິຍົມໃຊ້ງານກັບພ້ອດ USB ທັງໝົດມີບາງລຸ້ນຮອງຮັບສາຍແລນ
ປຸ່ມຄວບຄຸມ	ຊ່ວຍໃຫ້ວຽກງ່າຍຂຶ້ນ ພິຈາລະນາເລືອກສະເພາະທີ່ຈຳເປັນ

Tiengthong

ບົດທີ 10
ວິທີການເລືອກຄອມພິວເຕີໃຫ້ເໝາະສົມກັບໜ້າວຽກ

ການເລືອກຄອມພິວເຕີໃຫ້ເໝາະສົມກັບລະດັບຜູ້ໃຊ້ ຖ້າຫາກຊື້ຄອມພິວເຕີທີ່ລາຄາແພງຫຼາຍ ພຽງເພື່ອມາໃຊ້ພິມເອກະສານ ຫຼື ໃຊ້ວຽກທົ່ວໆໄປ ກໍ່ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງຊື້ເຄື່ອງທີມີຄວາມສະມາດສູງປານໃດກໍ່ໄດ້ ເພາະມັນຈະບໍ່ຄຸ້ມຄ່າກັບຈຳນວນເງິນທີ່ເສຍໄປ, ໃນປະຈຸບັນນີ້ ການພັດທະນາຂອງຮາດແວ(Hard Ware) ແມ່ນມີການແຂ່ງຂັນກັນພັດທະນາສູງພໍສົມຄວນ ຄຽງຄູ່ກັນນັ້ນທາງດ້ານລາຄາພັດຕ່ຳລົງຖ້າທຽບໃສ່ເມື່ອກ່ອນ ແນວໃດກໍ່ຕາມການຊື້ຄອມພິເຕີ ທຸກຄັ້ງກໍ່ຄວນຄຳນຶງເຖິງຄວາມຄຸ້ມຄ່າຂອງປະສິດຕິພາບການໃຊ້ງານຂອງຜູ້ໃຊ້ ເຊິ່ງພວກເຮົາສາມາດຈັດສະເປກ (Specification) ຄອມພິວເຕີໃຫ້ເໝາະກັບກຸ່ມຜູ້ໃຊ້ ຄືດັ່ງນີ້:

10.1. ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ມືໃໝ່

ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ມືໃໝ່ ແນະນຳໃຫ້ຊື້ແບບມີຍີຮໍ່(Brand name) ຈະດີກ່າວເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ບໍ່ຕ້ອງກາງວົນເວລາຄອມມີບັນຫາ ເພາະມືໃໝ່ແມ່ນຢາກລອງຜິດລອງຖືກ, ຄອມພິວເຕີທີ່ໃຊ້ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງແພງຫຼາຍ ລາຄາປະມານ 3,000,000 ກີບ ຫາ 5,000,000ກີບ ຫຼື ໃຫ້ໄດ້ສະເປກດັ່ງລຸ່ມນີ້.

ຮູບ 10.1 ປະເພດສະເປັກຄອມທີ່ມັກ

ຕາຕະລາງ 10.1 ລາຍລະອຽດສະເປັກຄອມ

ອຸປະກອນ	ລາຍລະອຽດ
CPU	Intel Pentium ຫຼື Core i3
Main broad	intel 100 Series (LGA1151) Chipset
Ram	DDR3/3L-1600 ຂະໜາດ 4-8 GB
Hard disk	1-2 TB ແບບ Serial ATA
Graphis Card	Inter HD Build-in
Drive	DVD-ROM ຫຼື DVD Writer
Display	ຈໍ LCD/LED ຂະໜາດ 19-21 ນິ້ວ ຄວນຮອງຮັບ Full HD 1080p

10.2. ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ໃນຫ້ອງການ

ຜູ້ໃຊ້ໃນຫ້ອງການ ກໍ່ຄືກັນກັບຜູ້ໃຊ້ທີ່ຍັງເປັນມືໃໝ່ ບໍ່ຕ້ອງການຄອມພິວເຕີທີ່ມີປະສິດຕິພາບສູງ ຫຼາຍກໍ່ໄດ້ ເນັ້ນການໃຊ້ວຽກຈັດເອກະສານ, ຕັດແຕ່ງຮູບພາບ ຫຼື ຕັດຕໍ່ວິດີໂອຕ່າງໆ, ແຕ່ອາດມີການເສີມ DVD-RW ສຳລັບເກັບຂໍ້ມູນ ແລະ ຜູ້ໃຊ້ໃນກຸ່ມນີ້ແມ່ນເຮັດວຽກຢູ່ໜ້າຄອມເປັນເວລາດົນ ສະນັ້ນຈຶ່ງ ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ຈໍ LCD ເພື່ອສຸຂະພາບຂອງສາຍຕາ.

ຮູບ 10.2 ປະເພດຄອມສຳລັບຜູ້ໃຊ້ໃນຫ້ອງການ

ຕາຕະລາງ 10.2 ລາຍລະອຽດສະເປັກຄອມ ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ໃນຫ້ອງການ

ອຸປະກອນ	ລາຍລະອຽດ
CPU	AMD A-Series ຫຼື Core i3
Main broad	Intel Series ຫຼື AMD A75/A85 Chipset
Ram	DDR3/3L ຫຼື DDR4 ຂະໜາດ 8 GB ຂຶ້ນໄປ
Hard disk	1-2 TB ແບບ Serial ATA
Graphis Card	Inter/AMD Build-in ຫຼື AMD Radeon R7 240
Drive	DVD Writer
Display	ຈໍ LCD/LED ຂະໜາດ 21-23 ນິ້ວ Full HD

10.3.ສຳລັບນັກສຶກສາ

ສຳລັບນັກສຶກສາແມ່ນຕ້ອງເລືອກໃຊ້ຄອມທີ່ສາມາດເປີດໂປຼແກຼມໃຊ້ງານໄດ້ເປັນຢ່າງດີ, ເຊິ່ງອາດ ຈະຊື້ອຸປະກອນມາປະກອບເຄື່ອງເອງຍິ່ງເປັນການດີ ເພາະມັນຈະເຮັດໃຫ້ມີປະສົບການຫຼາຍຂຶ້ນ, ລາຄາ ກໍ່ຖືກກວ່າ ແລະ ໄດ້ສະເປກເຄື່ອງຕາມທີ່ຕ້ອງການກັບເປົ້າໝາຍການໃຊ້ວຽກຂອງເຮົາ ຫຼື ສາມາດເປີດ ບັນດາໂປຼແກຼມທີ່ຮັບໃຊ້ການຮຽນໄດ້.

Tiengthong

ຮູບ 10.3 ສະເປັກຄອມ ສຳລັບນັກສຶກສາ

ຕາຕະລາງ 10.3 ສະເປັກຄອມ ສຳລັບນັກສຶກສາ

ອຸປະກອນ	ລາຍລະອຽດ
CPU	AMD RyZen 3/5 ຫຼື Intel Core i5 ຂຶ້ນໄປ
Main broad	Intel 100/200 ຫຼື AMD B350 Chipset
Ram	DDR3L ຫຼື DDR4 ຂະໜາດ 8 GB
Hard disk	1-2 TB ແບບ Serial ATA ຫຼື SSD 240 GB
Graphis Card	nVidia Geforce ຫຼື AMD Radeon ຂຶ້ນໄປ
Drive	DVD Writer
Display	ຈໍ LCD/LED ແລະ ຮອງຮັບ Full HD 1080 Pixel

10.4.ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ວຽກລະດັບສູງ ຫຼື Gamer

ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ລະດັບສູງ ຫຼື ຜູ້ທີ່ມັກຫຼິ້ນເກມແມ່ນຕ້ອງການເຄື່ອງທີ່ມີປະສິດຕິພາບສູງທີ່ສຸດ ໂດຍປົກກະຕິຕ້ອງມີ Core i5, Ram 8 GB ຂຶ້ນໄປ ແລະ ຄວນມີເຄື່ອງຈ່າຍໄຟທີ່ມີປະສິດຕິພາບທີ່ເໝາະສົມກັບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ.

ຮູບ 10.4 ຄອມສຳລັບຜູ້ໃຊ້ລະດັບສູງ ຫຼື ຜູ້ທີ່ມັກຫຼິ້ນເກມ

ຕາຕະລາງ 10.4 ຄອມສຳລັບຜູ້ໃຊ້ລະດັບສູງ ຫຼື ຜູ້ທີ່ມັກຫຼິ້ນເກມ

Tiengthong

ອຸປະກອນ	ລາຍລະອຽດ
CPU	AMD RyZen 5/7 ຫຼື Intel Core i5/i7 (K)
Main broad	Intel Z270 ຫຼື AMD X370 Chipset
Ram	DDR4-2400 ຂະໜາດ 16 GB
Hard disk	2-3 TB ແບບ Serial ATA (ຫຼືຕໍ່ RAID 0/1) ຫຼື SSD 240-280 GB
Graphis Card	nVidia Geforce GTX 1060 ຫຼື AMD RX 560
Drive	DVD Writer ຫຼື Blue-ray Combo
Display	ຈໍ LCD/LED ຂະໜາດ 27 ນິ້ວຂຶ້ນໄປ ຮອງຮັບ HDMI ແລະ DisplayPort

Tiengthong

ບົດທີ 11
ວິທີການປະກອບຄອມພິວເຕີ

ການປະກອບຄອມພິວເຕີ ແມ່ນເລີ່ມຈາກການຕິດຕັ້ງ CPU ແລະ RAM ເຂົ້າກັບເມນບອດ (Main Broad) ກ່ອນ ເພາະເປັນອຸປະກອນທີ່ຕິດຕັ້ງຍາກ ຕ້ອງໃຊ້ຄວາມສົ້ນເຄີຍ ໂດຍສະເພາະແມ່ນການປະກອບຊິພິຢູ, ດັ່ງນັ້ນ ຂັ້ນຕອນທຳອິດສຳລັບການປະກອບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ຄືການຕິດຕັ້ງຊິພິຢູ ແລະ ແຣມເຂົ້າກັບເມນບອດໃຫ້ຮຽບຮ້ອຍ ຈາກນັ້ນຈຶ່ງນຳເອົາເມນບອດຕິດຕັ້ງເຂົ້າກັບເຄສ ແລ້ວຕິດຕັ້ງອຸປະກອນອື່ນເປັນລຳດັບຕໍ່ໄປ.

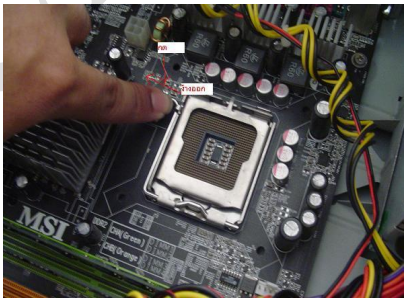
11.1 ການຕິດຕັ້ງຊິພິຢູ Intel

ຊິພິຢູ Intel ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມໃນປັດຈຸບັນຈະໃຊ້ຊ້ອກເກັດແບບ LGA (Land Grid Array) ເຊິ່ງ ຂາເຂັມຂອງຊ້ອກເກັດມີຂະໜາດນ້ອຍພຽງ 2 ມິລິແມັດ ຫາກຕິດຕັ້ງບໍ່ດີອາດຈະສົ່ງຜົນໃຫ້ຂາຂອງຊ້ອກ ເກັດນັ້ນເສຍຫາຍໄດ້ ຊ້ອກເກັດຂອງຊິພິຢູທີ່ວາງຈຳໜ່າຍຈະແບ່ງເປັນ LGA115x ແລະ ກຸ່ມ LGA2011-3 ກັບ LGA2066 ເຊິ່ງແຕ່ລະຊ້ອກເກັດມີວິທີການຕິດຕັ້ງຄ້າຍຄືກັນ.

11.1.1. ຊິພິຢູຊ້ອກເກັດ LGA1150/LGA1151

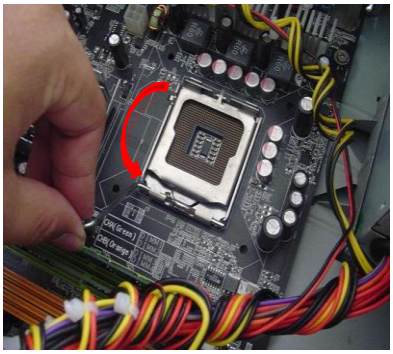
ຫາກຕິດຕັ້ງຕິດຕັ້ງຊິພິຢູ Intel ຕະກູນ Pentium ຫຼື Core i ທັງໝົດໄດ້ໃຊ້ຊ້ອກເກັດແບບ LGA1150 ຫຼື LGA1151 ແລະ ໃຊ້ແຣມ DDR4 ຕ່າງກໍ່ມີການຕິດຕັ້ງຄືກັນ ແຕ່ຫ້າມນຳເອົາຊິພິຢູທີ່ໃຊ້ຊ້ອກເກັດແຕກຕ່າງກັນມາຕິດຕັ້ງ ເພາະຕຳແໜ່ງມຸມບາກຂອງຊ້ອກເກັດບໍ່ເທົ່າກັນ ແລະ ສົ່ງຜົນໃຫ້ຂາ ຂອງຊ້ອກເກັດນັ້ນເສຍຫາຍ ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງມີວິທີການຕິດຕັ້ງ ຊິພິຢູ ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

1 ຍົກຄານລ່ອກຂອງຊ້ອກເກັດຊິພິຢູຂຶ້ນມາ ຈັບແຜ່ນປິດຂຶ້ນຊື່ໆ (ຫ້າມຍູ່ໄປມາ ຫຼື ບິດຊ້າຍບິດຂວາແຜ່ນປິດຂອງຊ້ອກເກັດເດັດຂາດ)

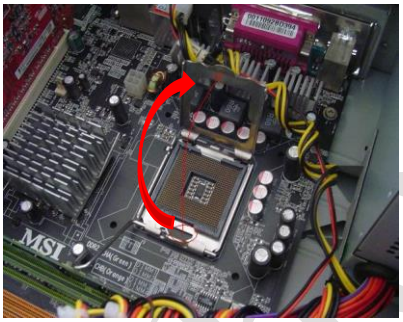


2 ສັງເກດມຸມບາກທັງສອງດ້ານຂອງຕົວຊ້ອກເກັດ ເຊິ່ງຊ້ອກເກັດແຕ່ລະແບບຈະມີ ຮ່ອງບາກບໍ່ຄືກັນ

Tienthong

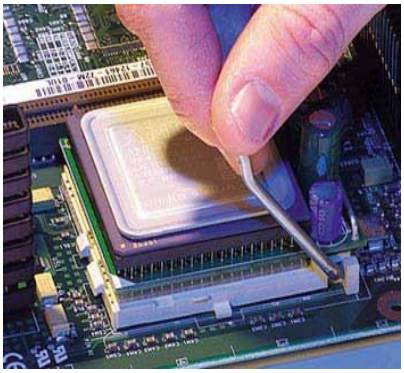


3. ສັງເກດຮ່ອງບາກຂອງຊີພີຢູ ໂດຍຮ່ອງບາກຂອງຊີພີຢູແຕ່ລະແບບຈະແຕກຕ່າງກັນ



4. ວາງຕົວຊີພີຢູລົງເທິງຊ໊ອກເກັດໂດຍສັງເກດຮ່ອງບາກຢ່າງລະມັດລະວັງ ເນື່ອງຈາກຂາມີຂະໜາດນ້ອຍແລະເສຍຫາຍໄດ້ງ່າຍ.

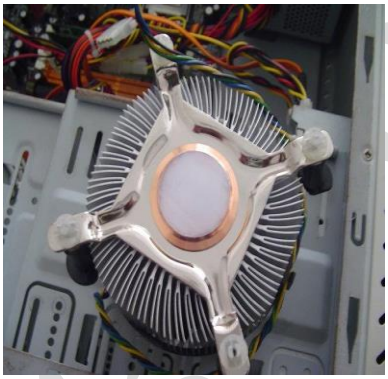
5. ໂຍກຄານລ່ອກເພື່ອປິດຝາປົກໃຫ້ຮຽບຮ້ອຍ ຫ້າມກົດທີ່ຝາປົກແຮງເກີນໄປ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຊ໊ອກເກັດເສຍຫາຍ.



Tienthong

6. ທາສີລິໂຄນເພື່ອຊ່ວຍລະບາຍຄວາມຮ້ອນຂອງຊີພີຢູ ແລ້ວສັງເກດຕຳແໜ່ງຕິດຕັ້ງ ຮີດຊິງ

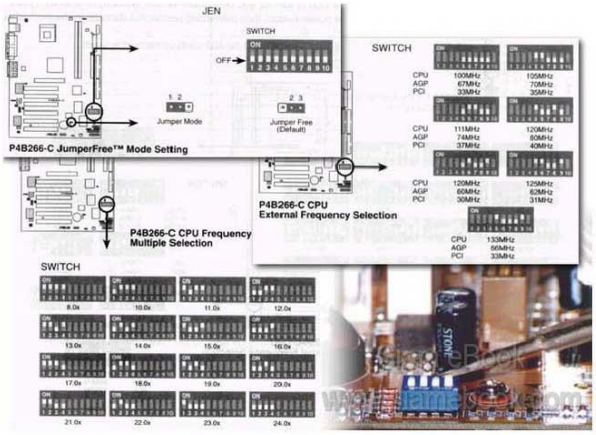
7. ຂັນຕອນຕໍ່ໄປແມ່ນຂັ້ນຕອນການຕິດຕັ້ງຮີດຊິງ ເພື່ອລະບາຍຄວາມຮ້ອນ ໃຫ້ຊີພີຢູ



8. ນຳຮີດຊິງວາງລົງໄປທີ່ຕົວເມນບອດ ກົດຕົວລ່ອກໃຫ້ກົດ 2 ມຸມກົງກັນຂ້າມ ພ້ອມກັນ ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ຮີດຊິງອຽງ ໂດຍສັງເກດທັງ 4 ມຸມໃຫ້ພໍດີກັບຊ່ອງເມນບອດ.

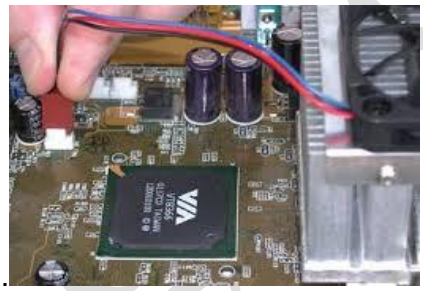
Tieng Dong

9. ເປີດຄູ່ມືທີ່ແຖມມາກັບເມນບອດເພື່ອເບິ່ງວ່າຕຳແໜ່ງທີ່ຕິດຕັ້ງສາຍໄຟພັດລົມຂອງ ຊີພີຢູ ຢູ່ບໍລິເວນໃດຂອງເມນບອດ ເຊິ່ງປົກກະຕິຢູ່ບໍລິເວນໂດຍຮອບຂອງຊ້ອກເກັດຊີພີຢູ ແລະ



ໃຊ້ຊື່ວ່າ CPU_FAN

10. ເມື່ອພົບຕຳແໜ່ງ CPU_FAN ແລ້ວ ໃຫ້ສຽບສາຍໄຟພັດລົມເຂົ້າກັບເມນບອດ ເພື່ອຈ່າຍໄຟໃຫ້ກັບພັດລົມລະບາຍຄວາມຮ້ອນເທິງຕົວຮີດຊິງ



11.1.2. ຊີພີຢູຊ້ອກເກັດ LGA2011-3 ແລະ LGA2066

ຊີພີຢູຊ້ອກເກັດ LGA2011-3 ແລະ LGA2066 ເປັນຕົວຊ້ອກເກັດທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນມາໃຊ້ວຽກກັບ ຊີພີຢູຕະກູນ Etreme ແລະ X-Series ຊຶ່ງເຮັດວຽກຮ່ວມກັບແຮມແບບ Quad Channel ລັກສະນະ ຂອງຊ້ອກເກັດມີຈຸດທີ່ຄວນລະວັງຄື ຄານລ່ອກຈະມີ 2 ອັນ ເຊິ່ງຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງປິດ ແລະ ປິດໃຫ້ຖືກຕາມ ລຳດັບດ້ວຍ ບໍ່ສະນັ້ນອາດເກີດຄວາມເສຍຫາຍກັບຕົວຊ້ອກເກັດໄດ້ ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນການຕິດຕັ້ງດັ່ງນີ້:

1. ຍົກຄານລ່ອກຂອງຕົວຊ້ອກເກັດ LGA2011/2066 ຕາມລຳດັບ ແລ້ວຈັບຝາຂອບ ຂອງຊ້ອກເກັດຂຶ້ນມາຊື່ໆ ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ຂາຂອງຊ້ອກເກັດນັ້ນເສຍຫາຍ.

2. ສັງເກດຕຳແໜ່ງຂາບາກທີ່ຕົວຂອງຊ້ອກເກັດ LGA2011/2066 ເພື່ອກຽມການຕິດຕັ້ງຊີພີຢູຕະກູນ Etreme

3. ວາງຊີພີຢູລົງໄປທີ່ຊ້ອກເກັດ LGA2011/2066 ໂດຍສັງເກດຮ່ອງບາກ ເພື່ອປ້ອງກັນຊ້ອກເກັດເສີຍຫາຍ

4. ໂຍກປິດຄານລ່ອກເພື່ອຕິດຕັ້ງຊີພີຢູໃຫ້ຮຽບຮ້ອຍ ແຕ່ຕ້ອງໂຍກສະລັບລຳດັບກັບການປິດຄານລ່ອກຄັ້ງທຳອິດ

Tietgtong

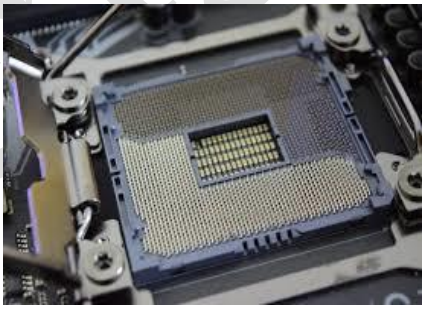
11.2. ການຕິດຕັ້ງຊິພິຢູ AMD

ໃນປະຈຸບັນ AMD ອອກແບບຊິພິຢູເປັນ 3 ແບບຕາມລຸ້ນຄື Socket AM4 ສຳລັບຊິພິຢູຕະກູນ RyZen (Pro) ແລະ FX-Series ສ່ວນຊ້ອກເກັດອີກແບບເອີ້ນວ່າ Socket FM2/FM2+ ຮອງຮັບຊິພິຢູ ຕະກູນ A-Series(APU) ລ່າສຸດກັບຊ້ອກເກັດ Socket TR4(LGA4094) ການຕິດຕັ້ງຊິພິຢູຂອງຊ້ອກ ເກັດ Socket AM4 ແລະ Socket FM2+ ມີລັກສະນະຄືກັນ ແຕ່ກັບຊ້ອກເກັດໃໝ່ລ່າສຸດ Socket TR4 ຈະຄ້າຍກັບ LGA ຂອງ Intel.

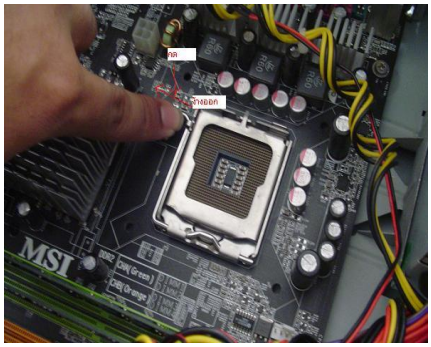
11.2.1.ຊິພິຢູຊ້ອກເກັດ AM4 (RyZen)

ການຕິດຕັ້ງຊິພິຢູ່ຕະກູນ RyZen (Pro), A-Series ທີ່ເຮັດວຽກເທິງ Socket AM4 ຫຼື ຊິພິຢູ FX-Series ທີ່ໃຊ້ Socket AM3+ ມີວິທີການຕິດຕັ້ງຄືກັນ ເນື່ອງຈາກຕົວຊ້ອກເກັດມີລັກສະນະໃກ້ຄຽງກັນ ແຕ່ວ່າຮິດຊິງຂອງຕະກູນ A-Series ແລະ FX-Series ຈະຍຶດກັບຖານລ່ອກເລີຍ ໃນຂະນະທີ່ຮິດຊິງຂອງ ຊິພິຢູລະກູນ RyZen (Pro) ໃຊ້ຫົວນອດຍຶດກັບແທ່ນລ່ອກທີ່ຕິດຕັ້ງມາກັບເມນບອດ

1. ດັນຖານລ່ອກຂອງຊ້ອກເກັດຂຶ້ນມາຢ່າງລະມັດລະວັງ ເພື່ອກຽມຕິດຕັ້ງຊິພິຢູ Socket AM4/AM3+
2. ສັງເກດຕຳແໜ່ງຂາທີ່ 1 ເທິງຕົວຊິພິຢູຕະກູນ RyZen, A-Series ຫຼື FX-Series.
3. ວາງຊິພິຢູລົງໄປເທິງຊ້ອກເກັດໂດຍສັງເກດຕຳແໜ່ງໃຫ້ເທົ່າກັນ ການຕິດຕັ້ງຈະ ຕ້ອງບໍ່ອອກແຮງກົດຊິພິຢູຫຼາຍເກີນໄປ ຖ້າຫາກເຮົາວາງຕຳແໜ່ງຂາທີ 1 ຖືກຕ້ອງຊິພິຢູຈະໃສ່ ລົງຊ້ອກເກັດພໍດີ



4. ໂຍກຄານລ່ອກລົງເພື່ອຍຶດຊິພິຢູໃຫ້ຮຽບຮ້ອຍ ຄວນສັງເກດຕົວຊິພິຢູວ່າບໍ່ມີການ ອຽງ



5. ສຳຫຼັບຊີພີຢູ A-Series ແລະ FX-Series ໃຫ້ວາງຮິດຊິງລົງຖານຊ້ອກເກັດ ກົດ ຕົວລ່ອກຂອງຮິດຊິງດ້ານ
ທີ່ບໍ່ມີຄັນລ່ອກເຂົ້າໄປຍຶດກັບຖານ

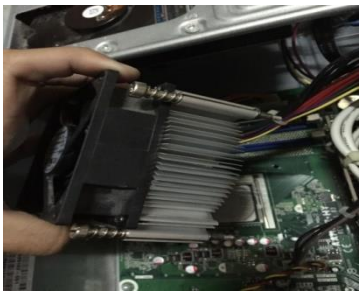
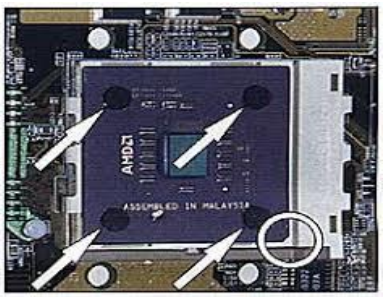
6. ກົດຕົວລ່ອກອີກດ້ານເພື່ອຍຶດເຂົ້າກັບຖານຂອງຮິດຊິງ ແລ້ວບິດຄານລ່ອກມາອີກ ດ້ານດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງເພື່ອລ່ອກຕົວຂອງຮິດຊິງເຂົ້າກັບຖານ

7. ກໍລະນີຊີພີຢູ AMD(RyZen) ຊຸດຮິດຊິງຈະເປັນແບບຫົວນອດ ຊຶ່ງຜູ້ໃຊ້ ຈະຕ້ອງຖອດຖານຂອງຮິດຊິງອອກເສຍກ່ອນ ແລ້ວຈຶ່ງຫັນນອດອອກຍຶດກັບຖານຮິດຊິງທີ່ຕິດຕັ້ງ

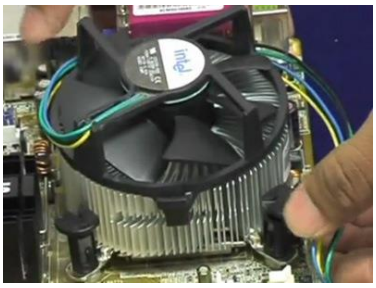
ກັບເມນບອດ

8. ວິທີການຖອດຖານຂອງຮິດຊິງອອກ ດ້ວຍການຫັນນອດອອກທັງ 4 ຕົວ ແຕ່ບໍ່ຕ້ອງດຶງຖານທີ່ຢູ່ລຸ່ມເມນບອດອອກມາ

Tingthong

9. ວາງຮີດຊິງລົງຕາມຮ່ອງຂອງເມນບອດທັນບອດທີ່ຍຶດຮີດຊິງຢ່າງ ລະມັດລະວັງຫ້າມອອກແຮງທັນບອດດ້ານໃດດ້ານໜຶ່ງຈົນອຽງຫຼາຍເກີນໄປ ແລ້ວສຽມສາຍໄຟ ຂອງພັດລົມໃຫ້ຮຽບຮ້ອຍ



11.3. ຊິພີຢູຊ໊ອກເກັດ TR4(LGA4094)

ການຕິດຕັ້ງຊິພີຢູຕະກູນ AMD Threadripper ຊຶ່ງໃຊ້ຊ໊ອກເຊັດ TR4 ຫຼື LGA4094 ນັ້ນ ເນື່ອງ ຈາກຕົວຂອງຊິພີຢູ ມີຂະໜາດໃຫຍ່ແຕ່ໃຊ້ຂາຊ໊ອກເກັດແບບ LGA (ຄືກັນກັບ Intel) ການຕິດຕັ້ງຈຶ່ງຕ້ອງ ລະມັດລະວັງບໍ່ໃຫ້ຂາຫັກເສຍຫາຍ ແລະ ສຳຄັນບ່ອນທີ່ການເປີດ ແລະ ການປິດຂອງຊ໊ອກເກັດຈະມີການ ບອກລຳດັບ 1-2-3 ຜູ້ໃຊ້ຄວນລະມັດລະວັງຂັ້ນຕອນນີ້ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມເສຍຫາຍກັບຊິພີຢູ ແລະ ຂາ ຂອງຊ໊ອກເກັດ

ຮູບ 11.1 ຊິພີຢູຊ໊ອກເກັດ TR4(LGA4094)

Tienthong

1. ສັງເກດຂໍ້ຄວາມ Open 3 -> 2 -> 1 ລຳດັບການຫັນນອດທີ່ຊ້ອກເກັດ ເລີ່ມ ຫັນນອດທັງ 3 ຕົວຕາມລຳດັບ ດ້ວຍໄຂຄວງທີ່ແຖມມາໃນຊຸດຂອງຊິພິຢູ AMD Threadripper

2. ຍົກແຜງຂອບຊ້ອກເກັດທັງ 2 ຕົວຂຶ້ນມາຕາມລຳດັບ ແລ້ວດຶງຝາປິດຊ້ອກເກັດ ຂຶ້ນມາຊື່ໆຢ່າງລະມັດລະວັງ.

3. ສອດຕົວຊິພິຢູເຂົ້າມາຍັງຊີ້ນສ່ວນທີ່ສອງຂອງຊ້ອກເກັດ ກາຍຕິດຕັ້ງໃຫ້ລະມັດ ລະວັງ ຂາ LGA ດ້ານລຸ່ມຂອງຊ້ອກເກັດອີກດ້ວຍ.

4. ປິດຊ້ອກເກັດ ແລະ ຫັນນອດຕາມລຳດັບ 1 -> 2 -> 3 ໂດຍຫັນນອດໃຫ້ແໜ້ນພໍດີ

Thongthong

11.4.ຊີພີຢູຊ໊ອກເກັດ AM1/FM2/FM2+

ການຕິດຕັ້ງຊີພີຢູຕະກູນ Sempron/Athlon ທີ່ໃຊ້ຊ໊ອກເກັດໃໝ່ລ່າສຸດ Socket AM1 ແລະ ມີຊີພີຢູຕະກູນ A-Series ທີ່ໃຊ້ຊ໊ອກເກັດ Socket FM2/FM2+ ມີວິທີການຕິດຕັ້ງຄືກັນກັບ Socket AM4 ຊີພີຢູ່ເປັນແບບຂາເຂັມທີ່ນິຍົມກັນມາແຕ່ດົນນານ ຈຸດທີ່ຄວນລະວັງແມ່ນຂາເຂັມຂອງຊີພີຢູ ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ ແລະ ຫັກງ່າຍ ລວມໄປເຖິງການຕິດຕັ້ງຮິດຊິງທີ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັບລຸ່ນອື່ນໆ.

1. ສັງເກດຕຳແໜ່ງຂາທີ່ 1 ຂອງຊີພີຢູ A-Series ໂດຍສັງເກດເບິ່ງສັນຍາລັກສາມຫຼ່ຽມທີ່ມຸມຂອງຊີພີຢູ

2. ຍົກຖານລ່ອກຂອງຊ໊ອກເກັດຂຶ້ນມາ ແລ້ວວາງຊີພີຢູ່ລົງໄປຢ່າງລະມັດລະວັງ ຈາກນັ້ນໂຍກຄານລ່ອກຍຶດຊີພີຢູກັບຊ໊ອກເກັດ ແລ້ວດຳເນີນການຕິດຕັ້ງຮິດຊິງແບບດຽວກັນກັບ AM4

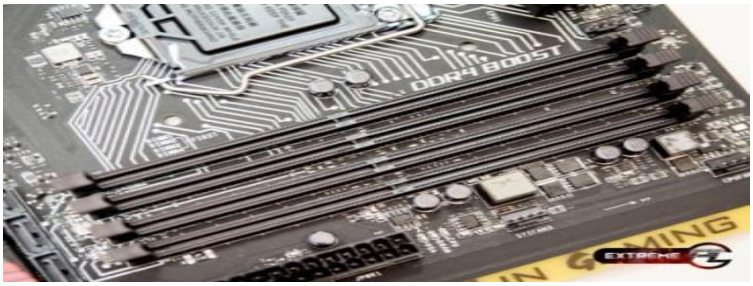
3. ກໍລະນີຊ໊ອກເກັດ Socket AM1 ການຕິດຕັ້ງຮິດຊິງວິທີແບບໃໝ່ໃຊ້ວິທີການກົດລົງໄປລ່ອກກັບເມນບອດ ຊື່ໆ ເປັນການຕິດຕັ້ງສຳເລັດ

Keigthong

11.5. ການຕິດຕັ້ງແຮມ DDR4

ການຕິດຕັ້ງແຜງໜ່ວຍຄວາມຈຳ (RAM) ມີຂັ້ນຕອນທີ່ບໍ່ຍຸ້ງຍາກຄືກັບການຕິດຕັ້ງຊີພີຢູ ຈຸດທີ່ຄວນລະວັງທີ່ສຸດຕ້ອງເປັນຮ່ອງບາກຂອງແຜງແຮມ ຊຶ່ງແຜງແຮມແຕ່ລະປະເພດຕ່າງກໍ່ມີຮ່ອງບາກທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ໂດຍປົກກະຕິຖ້າໃສ່ຜິດດ້ານກໍ່ຈະບໍ່ສາມາດຕິດຕັ້ງແຜງແຮມເຂົ້າກັບຊ້ອກເກັດພໍດີ ຂັ້ນຕອນໃນການຕິດຕັ້ງໃຫ້ປະຕິບັດດັ່ງນີ້:

1. ໃຊ້ນິ້ວຊີ້ດັນຕົວຂອງຊ້ອກເກັດອອກມາ ແລ້ວສັງເກດຮ່ອງບາກທີ່ຕົວຂອງຊ້ອກເກັດແຮມ



2. ວາງແຜງແຮມລົງໄປທີ່ຊ້ອກເກັດ ໂດຍສັງເກດຮ່ອງບາກແຜງແຮມ ແລະ ຊ້ອກເກັດໃຫ້ເທົ່າກັນ.

3. ໃຊ້ນິ້ວມືທັງສອງຂ້າງກົດແຜງແຮມລົງໄປໃນຊ້ອກເກັດ ໂດຍການກົດແຜງແຮມລົງຄ່ອຍໆ ແລ້ວສັງເຫດຫາກກົດບໍ່ລົງ ຫຼື ດັນແຕ່ດ້ານດຽວ ອາດຈະເກີດຈາກໃສ່ແຜງແຮມຜິດດ້ານ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຮ່ອງບາກຂອງແຮມບໍ່ຖືກກັບຊ້ອກເກັດ.

4. ຫາກຕ້ອງການຕິດຕັ້ງແຮມແບບ Dual Channel ການຕິດຕັ້ງແຮມຈະຄືກັນ ພຽງແຕ່ຕ້ອງຕິດຕັ້ງໃຫ້ກົງກັບ DIMM A ແລະ DIMM B ຂອງຊ້ອກເກັດ

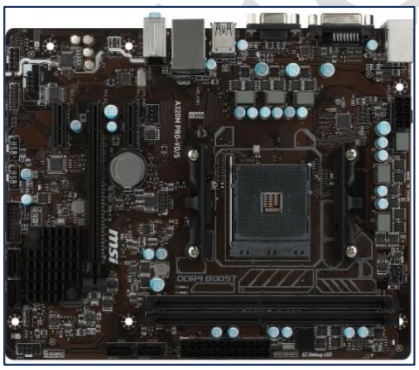
11.6 ການຕິດຕັ້ງເມນບອດ (Mainboard)

ການຕິດຕັ້ງເມນບອດເຂົ້າໄປໃນເຄສ ອາດຈະມີວິທີຍຸ້ງຍາກ ແຕ່ຖ້າດຳເນີນການຕິດຕັ້ງໄປຕາມລຳດັບຢ່າງຖືກ ແມ່ນບໍ່ຍຸ້ງຍາກດັ່ງທີ່ຫຼາຍໆຄົນຄິດ ອາດຈະມີຄວາມສັບສົນເລັກນ້ອຍໃນຂັ້ນການສຽບສາຍສະວິດໄຟໄປຍັງອຸປະກອນຕ່າງໆ ເນື່ອງຈາກສາຍທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ ແລະ ຕຳແໜ່ງໃນການຕິດຕັ້ງເທິງເມນບອດຂ້ອຍຂ້າງສັບສົນ ຕ້ອງໄດ້ອາໃສຄວາມຊຳນິຊຳນານ ຫຼື ປະຕິບັດຕາມປຶ້ມຄູ່ມືທີ່ມາພ້ອມກັບເມນບອດ.

11.6.1. ການກວດສອບພື້ນທີ່ເຄສ ATX Mini ITX

ກ່ອນຈະຕິດຕັ້ງເມນບອດ ຕ້ອງກວດສອບພື້ນທີ່ພາຍໃນເຄສກ່ອນວ່າມີພື້ນທີ່ໃນການຈັດວາງແນວໃດ, ການຈັດວາງຂອງເມນບອດພຽງພໍຫຼືບໍ່ ເພາະເຄສບາງລຸ້ນອອກແບບໃຫ້ພໍດີກັບເມນບອດ ATX ຄື: 22.5 x 30.5cm ໃນຂະນະທີ່ເມນບອດບາງລຸ້ນຜະລິດມາດຕະຖານ Full ATX ມີຂະໜາດ 24.5 x 30.5 cm ລວມໄປເຖິງເມນບອດ ແລະ ເຄສຂະໜາດນ້ອຍ Mini ITX ເຊິ່ງມີພື້ນທີ່ໃນການຕິດຕັ້ງບໍ່ຫຼາຍ ເຊິ່ງມີຂໍ້ສັງເກດດັ່ງນີ້:

1. ສັງເກດຕຳແໜ່ງຮູນອດຂອງເມນບອດວ່າຕ້ອງໃສ່ຈຳນວນຈັກໂຕ ຕາມປົກກະຕິ ແລ້ວເມນບອດ ATXໃສ່ນອດ 9 ໂຕ ແລະ ເມນບອດ Mrico ITX ໃຊ້ນອດ 6 ໂຕ.



Micro ATX Mainbroad

Mini ITX Mainbroad

ຮູບ 11.2 ເມນບອດປະເພດຕ່າງໆ

2. ສັງເກດຕຳແໜ່ງຮູນອດພາຍໃນເຄສວ່າມີຕຳແໜ່ງຄົບຖ້ວນທີ່ເມນບອດຕ້ອງການຫຼືບໍ່ ຖ້າຕຳແໜ່ງຮູນອດທີ່ເຄສພໍດີກັບທີ່ເມນບອດສະແດງວ່າເຄດທີ່ຊື້ມານັ້ນສາມາດຕິດຕັ້ງເມນ

ບອດລຸ້ນນີ້ໄດ້.

3. ການຕິດຕັ້ງຖານຮອງເມນບອດກໍ່ຄື ການຕິດຕັ້ງຖານຮອງເພື່ອໃຊ້ໃນການຫັນນອດຍຶດຕົວເມນບອດເຂົ້າກັບຕົວເຄສນັ້ນເອງ ນອກຈາກນີ້ຍັງຊ່ວຍປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດການລັດວົງຈອນໄຟຟ້າຂອງອຸປະກອນຕ່າງໆເທິງເມນບອດອີກດ້ວຍ ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນການຕິດຕັ້ງດັ່ງນີ້:

ຕໍ່ໄປນີ້ຈະເປັນການຕິດຕັ້ງເມນບອດເຂົ້າກັບເຄສຕາມຕຳແໜ່ງຂອງຖານຮອງທີ່ຕິດຕັ້ງເອົາໄວ້ແລ້ວ ເຊິ່ງການຕິດຕັ້ງຕ້ອງມີຄວາມລະມັດລະວັງ ເຊັ່ນວ່າ ການວາງເມນບອດທີ່ຕ້ອງວາງໃຫ້ພໍດີ, ຫ້າມບິດໄປຊ້າຍ, ໄປຂວາ ຫຼື ຍູ່ໂຕເມນບອດ ໃນຂະນະທີ່ເອົາເມນບອດເຂົ້າໄປໃນເຄສດັດຂາດ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ວົງຈອນຂອງເມນບອດນັ້ນເສຍຫາຍ ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນການປະຕິບັດດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

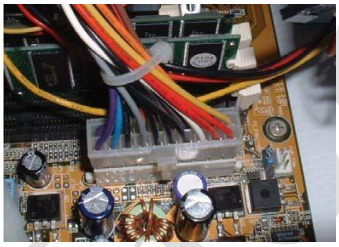
1. ຄ່ອຍໆ ນຳເອົາເມນບອດເຂົ້າໄປໃນເຄສ ກວດເບິ່ງໃຫ້ຊ່ອງຕໍ່ອຸປະກອນດ້ານຫຼັງເຄື່ອງໃຫ້ວາງພໍດີກັບຊ່ອງວາງດ້ານຫຼັງເຄດ.

2. ເລືອກນອດທີ່ຈະໃຊ້ໃນການຕິດຕັ້ງເມນບອດຊຶ່ງຈະແຖມມາກັບເຄສຈະມີຢູ່ 2-3 ແບບ ໂດຍການລອງຫັນດ້ວຍມືວ່າສາມາດໃຊ້ກັບຖານຮອງເມນບອດໄດ້ພໍດີຫຼືບໍ່

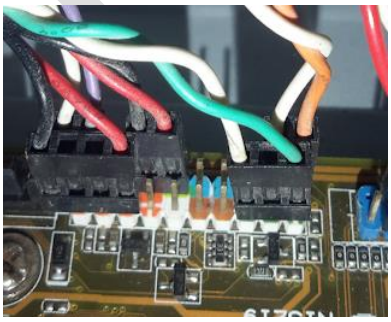
3. ທັນນອດເພື່ອຍຶດເມນບອດເຂົ້າກັບເຄສໃຫ້ຄົບທຸກຮູ ໂດຍການທັນໃຫ້ພໍດີ ຢ່າທັນໃຫ້ແໜ້ນເກີນໄປ ເພາະອາດຈະເຮັດໃຫ້ເມນບອດເສີຍຫາຍໄດ້

4. ຫາຕຳແໜ່ງທີ່ຈະຕິດຕັ້ງສາຍໄຟ ໂດຍເປີດເບິ່ງຄູ່ມືທີ່ມາກັບເມນບອດ ເຊິ່ງເມນບອດໃນປະຈຸບັນແມ່ນຈະໃຊ້ແບບ 24 ຂາ ແລະ ມີຫົວຕໍ່ 12 ໂວນ ຈຳນວນ 4 ຫຼື 8ຂາ ມາເພີ່ມອີກດ້ວຍ.

5. ສຽບຫົວຕໍ່ສາຍໄຟຟ້າ 24 ຂາ ເຂົ້າກັບຊ່ອງຕໍ່ໄຟຟ້າເທິງເມນບອດ ໂດຍການເບິ່ງໃຫ້ຕຳແໜ່ງຂອງຕົວລ່ອກໃຫ້ພໍດີກັນ



6. ສຽບສາຍໄຟ ATX 12 V 4ຂາ ເຂົ້າກັບເມນບອດ



Thongthong

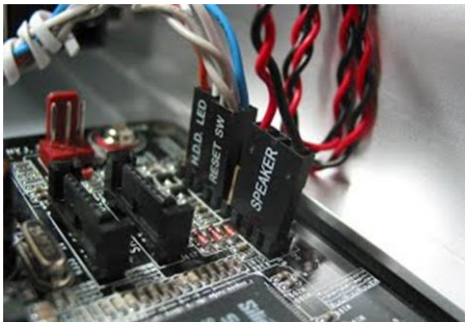
11.7.ການຕໍ່ສາຍສະວິກ ແລະ ຫຼອດໄຟ

ບໍລິເວນດ້ານໜ້າເຄສຈະມີສະວິກໄຟຟ້າທີ່ໃຊ້ຄວບຄຸມການປິດ/ເປີດເຄື່ອງ ແລະ ສະວິກຣີເຊັດເຄື່ອງ ລວມໄປເຖິງຫຼອດໄຟທີ່ສະແດງສະຖານະວ່າເຄື່ອງເຮັດວຽກໄດ້ ແລະ ການອ່ານການຂຽນຂໍ້ມູນຂອງຮາດດິດຈະຕ້ອງຕໍ່ສາຍສະວິກ ແລະ ຫຼອດໄຟເຫຼົ່ານີ້ເຂົ້າກັບເມນບອດເພື່ອທີ່ຈະໄດ້ສາມາດຄວບຄຸມ ແລະ ຮູ້ສະຖານະການເຮັດວຽກຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ.

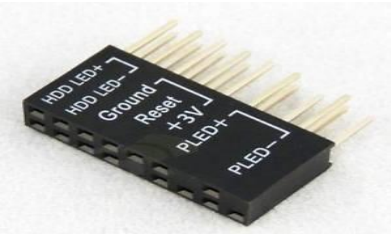
ຕາຕະລາງ ທີ່ 11.1 ປະພດສາຍຕໍ່ສະວິກ ແລະ ຫຼອດໄຟ

ຊື່ຫົວຕໍ່	ໜ້າທີ່
POWER SW	ຫົວຕໍ່ຂອງສະວິກທີ່ໃຊ້ເປີດ/ປິດເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ
POWER LED	ຫົວຕໍ່ຂອງຫຼອດໄຟທີ່ໃຊ້ສະແດງສະຖານະວ່າເຄື່ອງຄອມພິວເຕີຢູ່ໃນສະຖານະເປີດ ຫຼື ປິດ ສຳຫຼັບຫົວຕໍ່ POWER LED ຈະມີຂົ້ວບວກ ແລະ ຂົ້ວລົບເຊິ່ງຈະຕ້ອງສຽບໃຫ້ຖືກຂົ້ວດ້ວຍ
RESET SW	ຫົວຕໍ່ຂອງສະວິກຣີເຊັດ ເຊິ່ງໃຊ້ໃນການສັ່ງຣີເຊັດເຄື່ອງ
H.D.D LED	ຫົວຕໍ່ຂອງຫຼອດໄຟທີສະແດງສະຖານະການອ່ານ/ການຂຽນຂໍ້ມູນຂອງຮາດດິດ ສຳຫຼັບຫົວຕໍ່ H.D.D.LED ຈະມີຂົ້ວບວກ ແລະ ຂົ້ວລົບເຊິ່ງຈະຕ້ອງສຽບໃຫ້ຖືກຂົ້ວອີກດ້ວຍ
SPEAKER	ຫົວຕໍ່ລຳ�โพງຂະໜາດນ້ອຍພາຍໃນຄອມພິວເຕີ ເຊິ່ງລຳ�โพງນີ້ມີໄວ້ເພື່ອສົ່ງສຽງ” ປີ້ບ’ ບອກວ່າເຄື່ອງຍັງເຮັດວຽກເປັນປົກກະຕິ ຫຼື ບໍ່ ສຳຫຼັບຫົວຕໍ່ SPEAKER ຈະມີຂົ້ວບວກ ແລະ ຂົ້ວລົບ

1. ເປີດຄູ່ມືຂອງເມນບອດເພື່ອຫາຕຳແໜ່ງແລະວິທີການສຽບຫົວຕໍ່ຂອງເມນບອດ ເພາະຫົວຕໍ່ຢູ່ລວມໆກັນເຮັດໃຫ້ສັງເກດຈາກຕົວອັກສອນທີ່ພິມເທິງເມນບອດໄດ້ຍາກ
2. ສຽບສາຍຫົວຕໍ່ເຂົ້າກັບເມນບອດຈົນຄົບ ໃຫ້ສັງເກດຂົ້ວບວກໃຫ້ດີສຳລັບຫົວຕໍ່ຫຼອດໄຟ ແລະ ລຳ�โพງ



ຫຼື ວ່າສຽບຫົວຕໍ່ສາຍງ່າຍໆ ດ້ວຍອຸປະກອນເສີມ



ຕາມປົກກະຕິຫົວຕໍ່ສາຍຂອງເຄສຈະຕ້ອງຕິດຕັ້ງຫຼັງຈາກທີ່ຕິດຕັ້ງເມນບອດແລ້ວ ເພາະມຸມຂອງການຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ແມ່ນຕິດຕັ້ງຍາກຫຼາຍ ເມນບອດບາງຍີ່ຫໍ້ຈະມີຫົວຕໍ່ເສີມທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ການຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ສາຍຂອງເຄສ ເຮັດໃຫ້ສະດວກຫຼາຍຂຶ້ນ ເຊັ່ນວ່າ Asus Q-Connector ແລະ MSI M-Connector.

11.8.ຂັ້ນຕອນການຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ສາຍເຂົ້າກັບ Q-Connector

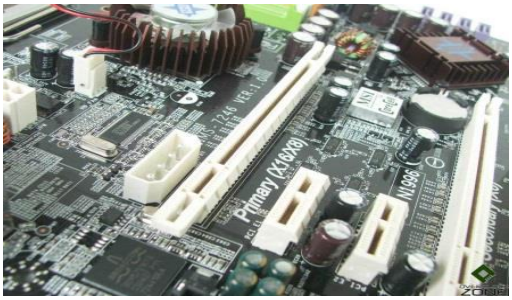
ເລີ່ມຈາກຜູ້ທີ່ໃຊ້ນຳຫົວຕໍ່ສາຍຕ່າງໆ ມາສຽບຍັງຫົວຕໍ່ເສີມນີ້ໂດຍເບິ່ງຕຳແໜ່ງຂອງຫົວຕໍ່ໃຫ້ຖືກຕ້ອງຕາມທີ່ຂຽນໄວ້ ຈາກນັ້ນສຽບຫົວຕໍ່ເສີມລົງເທິງເມນບອດໂດຍສັງເກດຕຳແໜ່ງຂາໃຫ້ເທົ່າກັນ ຫາກໃສ່ຜິດດ້ານຈະບໍ່ສາມາດຕິດຕັ້ງໄດ້ພໍດີ ພຽງເທົ່ານີ້ການຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ສາຍຂອງເຄສກໍ່ສາມາດຕິດຕັ້ງໄດ້ສະດວກຫຼາຍຂຶ້ນ

ຮູບ 11.3 ຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ສາຍເຂົ້າກັບ Q-Connector

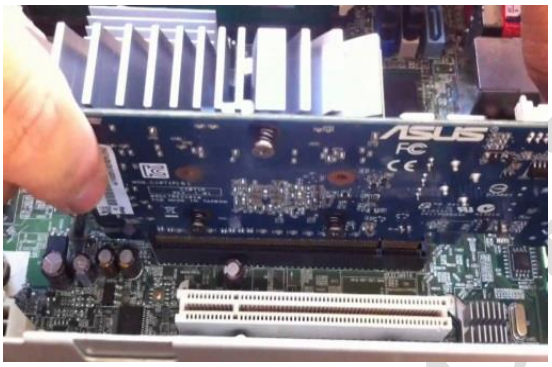
11.9.ການຕິດຕັ້ງກາດສະແດງຜົນ

ໃນປະຈຸບັນນີ້ກາດສະແດງຜົນໄດ້ປຽ່ນໄປໃຊ້ສະລ໊ອດແບບ PCI Express X16 ທັງໝົດແລ້ວ ມີພຽງບາງເມນບອດເທົ່ານັ້ນທີ່ຍັງໃຊ້ແບບ AGP ໃນການສະແດງຜົນ ແລະ ລາຄາຂອງກາດສະແດງຜົນແບບ AGP ກໍ່ມີລາຄາແພງກວ່າແບບ PCI Epress X16 ອີກດ້ວຍ ແນວໃດກໍ່ຕາມການຕິດຕັ້ງກາດສະແດງຜົນທັງແບບ PCI Epress X16 ແລະ ແບບ AGP ກໍ່ມີວິທີການຕິດຕັ້ງຄືກັນ ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນການຕິດຕັ້ງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

1. ຫາຕຳແໜ່ງສະລ໊ອດ PCI Epress X16 ເທິງເມນບອດ ສັງເກດຕຳແໜ່ງຮ່ອງບາກດ້ານເທິງຂອງສະລ໊ອດ
2. ສັງເກດຕຳແໜ່ງຮ່ອງບາກຂອງແຖບທອງແດງທີ່ຕົວກາດສະແດງຜົນແບບ PCI Epress x16



3. ຖອດແຜ່ນເລັກທີ່ກັ້ນຊ່ອງດ້ານຫຼັງອອກ ນຳກາດສະແດງຜົນສຽບເຂົ້າກັບສະລ໊ອດ PCI Epress X16 ອອກແຮງກົດເບົາໆ ຖ້າຕອນກົດຫາກຮູ້ສຶກຕິດຂັດໃຫ້ລອງຍັບກາດແລ້ວສຽບລົງໄປອີກຄັ້ງ.
4. ນອດທີ່ຍຶດກາດຈະມີລັກສະນະຄືກັນກັບນອດທີ່ໃຊ້ຕິດຕັ້ງເມນບອດ ແຕ່ບາງເຄສກໍ່ຈະໃຊ້ນອດອີກແບບໜຶ່ງ ຜູ້ໃຊ້ຄວນລອງໃຊ້ຄູ່ມືເບິ່ງກ່ອນວ່ານອດແບບໃດເໝາະສົມ.



5. ກາດສະແດງຜົນລະດັບກາງ-ສູງບາງລຸ້ນຈະມີຫົວຕໍ່ສາຍ PCI Express ແບບ 6 ຫຼື 8 ຂາ ຈຳນວນ 1 ຫຼື 2 ຫົວຢູ່ດ້ານລັງກາສ ເພື່ອໃຫ້ກາສສະແດງຜົນສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ຕາມປົກກະຕິ.

ບົດທີ 12
ການຕິດຕັ້ງ Drive ຕ່າງໆ

ສຳລັບບົດນີ້ແມ່ນຈະນຳສະເໜີກ່ຽວກັບການຕິດຕັ້ງອຸປະກອນເພື່ອປະກອບເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ໂດຍສ່ວນນີ້ຈະເວົ້າເຖິງການຕິດຕັ້ງ HDD, SSD ແລະ CD/DVD Drive ເຊິ່ງຈະມີຮູບແບບການເຊື່ອມຕໍ່ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ສ່ວນໃຫຍ່ຈະໃຊ້ກັບຫົວຕໍ່ແບບ ATA ທັງໝົດ ສ່ວນ SSD ແມ່ນໃຊ້ແບບ M.2 ຈະຕິດຕັ້ງດ້ວຍວິທີການຫັນນອດເພື່ອຍຶດເທິງເມນບອດ.

ຮູບ 12.1 Drive

12.1. ການຕິດຕັ້ງ HDD/SSD ແບບ Serial ATA

ຮາດດິດແບບ Serial ATA ນັ້ນມີວິທີການຕິດຕັ້ງຄ້າຍຄືກັບແບບ IDE ພຽງແຕ່ວ່າລັກສະນະຂອງຫົວຕໍ່ໃຊ້ກັບ Serial ATA ຈະແຕກຕ່າງກັບ IDE ຮາດດິດແບບ Serial ATA ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງມີການກຳນົດ ຈຳເປີ້ ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນການຕິດຮາດດິດແບບ Serial ATA ມີດັ່ງນີ້:

ຮາດດິດ Serial ATA ບາງຍີ່ຫໍ້ແມ່ນມີຈຳເປີ້ເພື່ອຜູ້ໃຫ້ໃຊ້ກຳນົດໂໝດການເຮັດວຽກຂອງຮາດດິດໄດ້ຕາມທີ່ຕ້ອງການ ເພາະຮາດດິດສ່ວນໃຫຍ່ຈະເປັນໂໝດ SATA 300 ແຕ່ຍັງມີເມນບອດສ່ວນໜຶ່ງທີ່ຍັງເປັນໂມດເກົ່າຄື SATA 150 ການກຳໜົດຈຳເປີ້ອາດຊ່ວຍການເຮັດວຽກຂອງຮາດດິດກັບເມນບອດບໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາໄດ້.

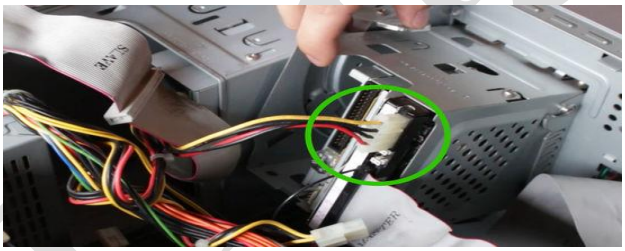
1. ສັງເກດຕຳແໜ່ງຂອງຫົວຕໍ່ດ້ານຫຼັງຂອງຮາດດິດ

2. ຍົກຮາດດິດຂຶ້ນມາເບິ່ງຈະພົບວ່າມີຫົວຕໍ່ຢູ່2ຕຳແໜ່ງຄື SATA data ສຳຫຼັບຮັບ-ສົ່ງຂໍ້ມູນ ແລະ SATA Power ສຳລັບການຈ່າຍກະແສໄຟຟ້າໃຫ້ຮາດດິດ

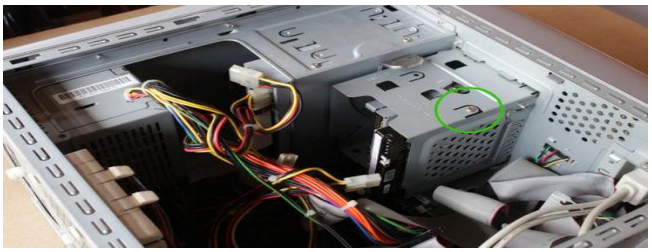
3. ສັງເກດສາຍທີ່ຈະໃຊ້ກັບຮາດດິດແບບ Serial ATA ຫາກໃຊ້ແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟແບບລຸ້ນເກົ່າຜູ້ໃຊ້ຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ສາຍແປງຫົວຈ່າຍໄຟໃຫ້ເປັນ SATA Power ດ້ວຍ.

4. ຕິດຕັ້ງຮາດດິດກັບຕົວເຄສຕາມປົກກະຕິ ສັງເກດນອດສຳລັບການຕິດຕັ້ງຮາດດິດ ກ່ຽວຈະກວ້າງກວ່າ

5. ສຽບສາຍ SATA Power ກ່ອນເນື່ອງຈາກຢູ່ດ້ານໃນ ຫາກສຽບສາຍ SATA Data ກ່ອນຈະເຮັດໃຫ້ຕິດຕັ້ງຍາກ.



6. ສຽບຫົວຕໍ່ສາຍ SATA Data ເຂົ້າໄປຍັງຫົວຕໍ່ Serial ATA ເທິງເມນບອດ ຄວນເລືອກສຽບຫົວຕໍ່ SATA1 ໄປຕາມລຳດັບ.



Thongthong

7. ສາຍປາຍສາຍ SATA Data ອີກດ້ານເຂົ້າທີ່ດ້ານຫຼັງຂອງຕົວຮາດດິດແບບ Serial ATA ການຕິດຕັ້ງໃຫ້ລະວັງຫົວຕໍ່ຈະບໍ່ແໜ້ນ ເພາະສາຍຈະຢູ່ໃກ້ກັບ SATA Power.

12.2.ການຕິດຕັ້ງ SSD ແບບ M.2

ການຕິດຕັ້ງ SSD ແບບກາດ M.2 ຈະໃຊ້ວິທີການຕິດຕັ້ງກັບຊ້ອກເກັດ M.2 ເທິງເມນບອດ ໂດຍສອດເຂົ້າ ຊ້ອກເກັດແລ້ວຫັນນອດຍຶດກັບເມນບອດແລ້ວຖືວ່າສຳເລັດ ເຊິ່ງມີຂັນຕອນການຕິດຕັ້ງຄື ດັ່ງນີ້:

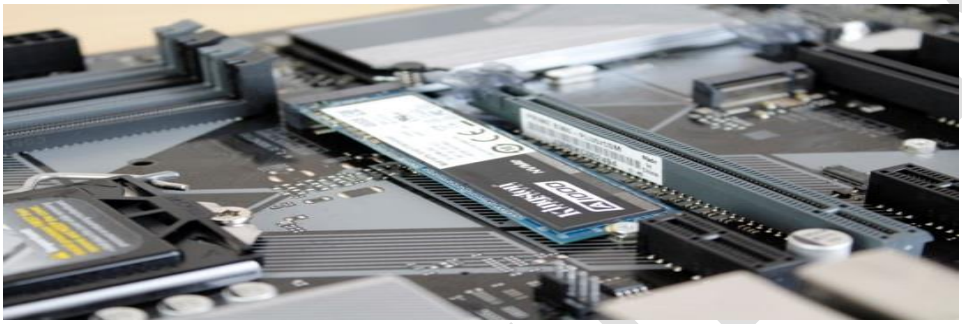
1. ສັງເກດຮ່ອງບາກຂອງແຜງ SSD ແບບກາດ M.2 ຊຶ່ງຈະມີແບບ 1 ຮ່ອງ (PCI Express) ແລະ ຮ່ອງ (Serial ATA).

2. ຫັນນອດສຳຫຼັບການຍຶດຕົວກາດ M.2 ອອກ ຊຶ່ງປົກກະຕິ SSD ແບບກາດ M.2 ຈະມີຄວາມ ຍາວ 80 ມມ (2280).

3. ໃນກໍລະນີທີ່ເປັນ SSD ແບບກາດ M.2 ທີ່ບໍ່ແມ່ນແບບຂະໜາດ 2280 ຜູ້ໃຊ້ສາມາດໝຸນຖາດ ຮອງນອດເພື່ອປຽ່ນຕຳແໜ່ງໃຫ້ພໍດີກັບຕົວກາດ M.2 ໄດ້ຕາມຕ້ອງການ.

4. ການຕິດຕັ້ງ SSD ແບບກາດ M.2 ເຂົ້າໄປໃນຊ້ອກເກັດ ໂດຍລະມັດລະວັງຢ່າອອກແຮງຈົນເຮັດ ໃຫ້ແຜງ SSD ເສຍຫາຍ.

5. ຫັນນອດຍຶດຕົວ SSD ແບບກາດ M.2 ໃຫ້ຮຽບຮ້ອຍ ສັງເກດຢ່າໃຫ້ຕົວແຜງ SSD ອຽງຫຼືຫຼວມ.



12.3.ການຕິດຕັ້ງ CD/DVD Drive

ການຕິດຕັ້ງ CD/DVD Drive ມີລັກສະນະຄ້າຍຄືກັບຮາດດິດ ເພາະ CD/DVD Drive ຈະໃຊ້ສາຍຄືກັບຮາດດິດໃນປັດຈຸບັນ CD/DVD Drive ລວມໄປເຖິງ Blu-ray ຕ່າງກໍ່ນິຍົມໃຊ້ຫົວຕໍ່ Serial ATA ເຊັ່ນກັນ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ຕິດຕັ້ງໄດ້ສະດວກກວ່າ ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນການຕິດຕັ້ງ CD/DVD Drive ດັ່ງນີ້.

1. ສັງເກດຕຳແໜ່ງຂອງຫົວຕໍ່ຕ່າງໆ ໃນບໍລິເວນດ້ານຫຼັງຂອງ CD/DVD Drive.

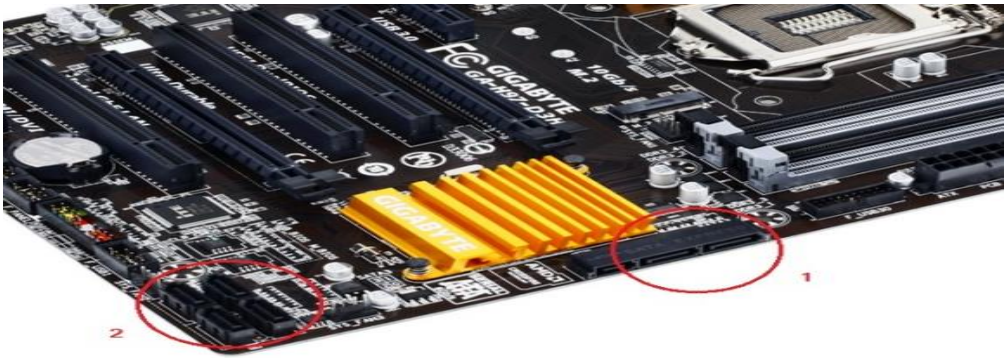
2. ເບິ່ງລັກສະນະຫົວຕໍ່ສາຍສັນຍານຂອງສຽງເຊິ່ງຈະມີ 4 ຊ່ອງເປັນສາຍສັນຍານສຽງ.

3. ສຽບສາຍສັນຍານຂອງສຽງເຂົ້າໄປທັງດ້ານຫຼັງຂອງ CD/DVD Drive ທີ່ຂຽນວ່າ Audio Out (Analog) ເພາະຫາກນຳ CD/DVD Drive ເຂົ້າໄປໃນເຄສກ່ອນຈະເຮັດໃຫ້ສຽບສາຍໄດ້ລຳບາກ.

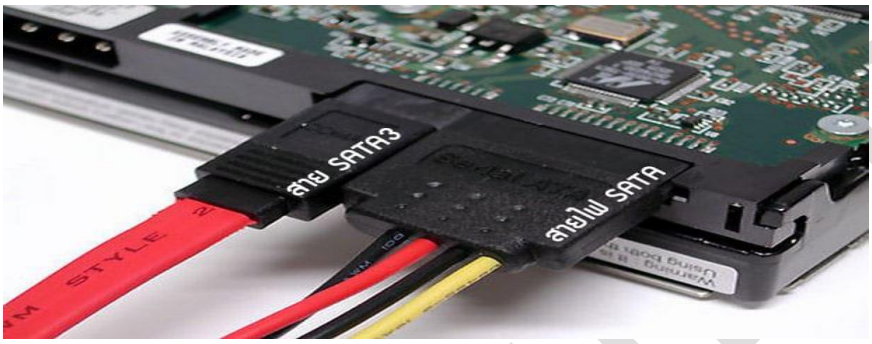
4. ນຳ CD/DVD Drive ຄ່ອຍໆ ສອດເຂົ້າຈາກດ້ານໜ້າຂອງເຄສ ແລ້ວຫັນນອດຍຶດໃຫ້ແໜ້ນພໍດີ ຊຶ່ງນອດທີ່ຈະໃຊ້ຈະເປັນແບບດຽວກັນກັບທີ່ໃຊ້ຍຶດ Floppy disk drive.

5. ນຳສາຍສັນຍານສຽງສຽບເຂົ້າໄປທີ່ຊ່ອງ CD_IN (ຫຼື CD Analog) ຂອງກາດສຽງ ໂດຍທີ່ຫົວຕໍ່ຈະມີຕຳແໜ່ງສຽງຢູ່ ຫາກໃສ່ກັບດ້ານກ່ຳບໍ່ສາມາດສຽບລົງໄປໄດ້.

6. ຫາກເປັນຊິບສຽງທີ່ຕິດຕັ້ງໃນເມນບອດກ່ຳໃຫ້ສຽບສາຍສັນຍານລົງໄປທີ່ຊ່ອງ CD_IN (ຫຼື CD Analog) ເຊັ່ນດຽວກັນ ໂດຍໃຫ້ສຶກສາຈາກປຶ້ມຄູ່ມືຂອງເມນບອດວ່າຕຳແໜ່ງຂອງຫົວຕໍ່ນັ້ນຢູ່ບໍລິເວນໃດຂອງເມນບອດ.

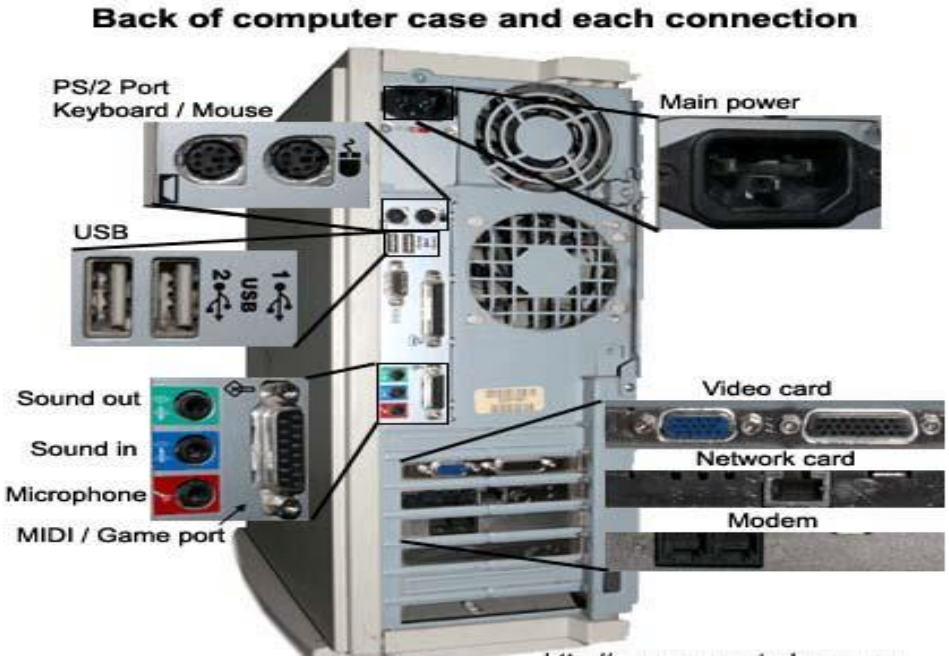


7. ຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ SATA Power ແລະ SATA Data ຂອງ CD/DVD Drive ໂດຍເບິ່ງຕຳແໜ່ງຂອງຮ່ອງບາກໃຫ້ເທົ່າກັນ.



12.4. ຮູ້ຈັກກັບຫົວຕໍ່ອຸປະກອນຕ່າງໆ

ກ່ອນຈະຕິດຕັ້ງອຸປະກອນເຊື່ອມຕໍ່ຕ່າງໆ ຄວນທຳຄວາມຮູ້ຈັກກັບຫົວຕໍ່ທີ່ຢູ່ທາງຫຼັງເຄສເສຍກ່ອນ ເພື່ອທຳຄວາມເຂົ້າໃຈວ່າຫົວຕໍ່ໃນແຕ່ລະແບບແຕ່ລະປະເພດນັ້ນໃຊ້ກັບອຸປະກ່ອນໃດແນ່ ເຊິ່ງສາມາດສຶກສາໄດ້ຈາກຄູ່ມືຂອງເມນບອດ ຫຼື ສັງເກດຈາກສັນຍາລັກທີ່ຢູ່ດ້ານຫຼັງຂອງເຄດກ່ຳໄດ້.



ຮູບ 12.2 ຮູ້ຈັກກັບຫົວຕໍ່ອຸປະກອນຕ່າງໆ

ຕຳແໜ່ງຂອງຫົວຕໍ່ເມນບອດແຕ່ໃນແຕ່ລະລຸ້ນແມ່ນແຕກຕ່າງກັນ

ການຈັດວາງຕຳແໜ່ງຂອງຫົວຕໍ່ຕ່າງໆ ດ້ານຫຼັງເມນບອດໃນແຕ່ລະລຸ້ນສ່ວນໃຫຍ່ຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບຄຸນສົມບັດ ແລະ ຟັງຊັນເສີມທີ່ຜູ້ຜະລິດຕິດຕັ້ງມາໃຫ້ເຊັ່ນ ຈຳນວນຫົວຕໍ່ USB 3.1, ຫົວຕໍ່ eSATA, ຫົວຕໍ່ FireWire ຫຼື ຊ່ອງ Bluetooth ຫຼື ອຸປະກອນບໍ່ສາຍເປັນຕົ້ນ Wi-Fi

ດັ່ງນັ້ນໃນການຕິດຕັ້ງອຸປະກອນເຊື່ອມຕໍ່ ຜູ້ໃຊ້ຄວນສັງເກດສີ ແລະ ສັນຍາລັກແຕ່ລະປະເພດ ລວມໄປເຖິງການສຶກສາຈາກຄູ່ມືເມນບອດເພື່ອຊ່ວຍໃນການຕິດຕັ້ງອຸປະກອນໄດ້ເຕັມປະສິດທິພາບ ແລະ ຍັງຊ່ວຍຫຼຸດບັນຫາການຕິດຕັ້ງຜິດພາດ ທີ່ຈະສົ່ງຜົນໃຫ້ອຸປະກອນ ຫຼື ເມນບອດເສຍຫາຍໄດ້ເຊັ່ນກັນ

12.4.1 . ການຕໍ່ຄີບອດແລະເມົາ

ເນື່ອງຈາກຄີບອດ ແລະ ເມົາມີຮູບແບບຫົວຕໍ່ມາດຕະຖານ ອີກທັງຍັງມີການແບ່ງສີອອກຢ່າງຊັດເຈນຄື ຄີບບອດຈະໃຊ້ຫົວຕໍ່ສີມ່ວງ ແລະ ເມົາໃຊ້ຫົວຕໍ່ສີຂຽວ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການຕິດຕັ້ງເປັນໄປໄດ້ຢ່າງສະດວກຂຶ້ນ ຂັ້ນຕອນການສຽບຫົວຕໍ່ຄີບອດ ແລະ ເມົາມີດັ່ງນີ້:

1. ເບິ່ງຕໍ່ແໜ່ງພອດ PS/2 ທາງດ້ານຫຼັງເຄສ ກໍ່ລະນີແບບ USB ໃຫ້ເບິ່ງຕຳແໜ່ງພອດ USB ທີ່ຍັງບໍ່ທັນໄດ້ໃຊ້ງານ.
2. ສຽບຫົວຕໍ່ຂອງຄີບອດ(ສີມ່ວງ) ເຂົ້າໄປຍັງພອດ PS/2 ທາງດ້ານຫຼັງເຄດ.

3. ຈາກນັ້ນຈຶ່ງສຽບຫົວຕໍ່ຂອງເມົາ(ສີຂຽວ) ເຂົ້າໄປໄປຍັງພອດ PS/2 ທາງດ້ານຫຼັງເຄດ.

4. ກໍ່ລະນີເປັນຄີບອດ ຫຼື ເມົາແບບ USB ໃຫ້ປຽ່ນໄປສຽບໃສ່ຊ່ອງພອດ USB.
5. ສຳລັບຜູ້ທີ່ມີເມົາແບບ USB ຫາກຕ້ອງການໃຊ້ກັບພອດ PS/2 ຕ້ອງໃຊ້ງານກັບຫົວແປງທີ່ແຖມມາພ້ອມກັບເມົາ ແລ້ວຈຶ່ງສຽບໃຊ້ກັບພອດ PS/2 ໄດ້.

Thongthong

12.4.2 ການຕໍ່ສາຍເຂົ້າກັບຈໍພາບ

ການຕໍ່ສາຍສັນຍານຈາກກາດສະແດງຜົນໄປຍັງຈໍພາບ ມາດຕະຖານຂອງຫົວຕໍ່ກາດສະແດງຜົນ ໃນປະຈຸບັນມີທັງ D-sub, DVI-D, HDMI, ແລະ Display Port ທັງ 4 ແບບມີມຸມບາກປ້ອງກັນການສຽບ ຜິດຢູ່ແລ້ວ ແລະຂັ້ນການຕິດຕັ້ງກໍ່ບໍ່ໄດ້ແຕກຕ່າງກັນ ດັ່ງນັ້ນຜູ້ໃຊ້ບໍ່ຕ້ອງກັງວົນວ່າຈະສຽບສາຍຜິດປະເພດ.

1. ສັງເກດຫົວຕໍ່ດ້ານຫຼັງຈໍພາບວ່າຮອງຮັບຫົວຕໍ່ປະເພດໃດແນ່ ຕາມປົກກະຕິຈໍພາບ LCD ສ່ວນ ໃຫຍ່ຮອງຮັບ D-sub ແລະ DVI-D ລວມໄປເຖິງ HDMI ແລະ DisplayPort ໃນລຸ້ນໃໝ່.
2. ໃນກໍລະນີຈໍພາບນັ້ນເປັນສາຍແຍກຊີ້ນໃຫ້ສຽບສາຍເຂົ້າໄປທີ່ຫົວຕໍ່ຂອງຈໍພາບເສຍກ່ອນ ສັງເກດ ມຸມຂອງຫົວຕໍ່ໃຫ້ເທົ່າກັນ ແລະ ຫັນນອດຍຶດທັງ 2 ຈຸດໃຫ້ແໜ້ນພໍດີ ຫາກຮູ້ສຶກວ່າຫັນນອດ ລຳບາກໃຫ້ຍູ້ສາຍຂຶ້ນລົງເລັກນ້ອຍ.

3. ນຳປາຍສາຍອີກດ້ານໜຶ່ງສຽບເຂົ້າບໍລິເວນກາດສະແດງຜົນດ້ານຫຼັງເຄດ ເຊິ່ງຈະເປັນມຸມປ້ອງກັນ ການໃສ່ຜິດເຊັ່ນກັນ ເມື່ອສຽບສາຍເຂົ້າໄປແລ້ວກໍ່ຫັນນອດໃຫ້ແໜ້ນພໍດີທັງ 2ຈຸດ.

4. ກາດສະແດງຜົນໃນລະດັບກາງ-ສູງນິຍົມຮອງຮັບຫົວຕໍ່ DVI-I ທັງ2ພອດ ດັ່ງນັ້ນ ຜູ້ໃຊ້ຈຶ່ງບໍ່ ສາມາດນຳສັນຍານແບບ D-Sub ມາຕິດຕັ້ງໂດຍກົງ.

5. ລັກສະນະຫົວແປງ D-Sub-to-DVI ດ້ານໜຶ່ງຈະຕິດຕັ້ງເຂົ້າກັບສາຍສັນຍານຂອງ**ຫົວ** D-Sub ອີກດ້ານໜຶ່ງໃຊ້ຕິດຕັ້ງຫົວຕໍ່ DVI-I ດ້ານຫຼັງຂອງກາດສະແດງຜົນ.

6. ການຕິດຕັ້ງຫົວແປງເຂົ້າກັບສາຍສັນຍານແບບ D-Sub ໂດຍຫັນນອດຍຶດໃຫ້ພໍດີ ແລະ ບໍ່ແໜ້ນເກີນໄປ.
7. ສຽບສາຍ D-Sub ທີ່ຕິດຕັ້ງຫົວແປງ D-Sub-to-DVI ເຂົ້າໄປທີ່ຫົວຕໍ່ DVI-I ຂອງກາດສະແດງຜົນແລ້ວຫັນນອດໃຫ້ແໜ້ນພໍດີ.

8. ການໃຊ້ງານຈໍພາບ LCD ແບບຫົວຕໍ່ DVI-D ເຮັດໄດ້ງ່າຍເຊັ່ນກັນ ໂດຍຫົວຕໍ່ DVI-D ຈະມີມຸມປ້ອງກັນການສຽບສາຍຜິດດ້ານ ໃຫ້ສຽບເຂົ້າກັບຫົວຕໍ່ດ້ານຫຼັງຂອງຈໍພາບ ແລະ ຕ້ອງຫັນນອດຍຶດໃຫ້ແໜ້ນພໍດີ.
9. ເມື່ອຕິດຕັ້ງທີ່ຈໍພາບແລ້ວນຳປາຍສາຍອີກດ້ານໄປສຽບເຂົ້າກັບຫົວຕໍ່ບໍລິເວນກາດສະແດງຜົນ (ກໍລະນີມີ 2 ພອດ ສາມາດເລືອກຕິດຕັ້ງພອດໃດໜຶ່ງກໍໄດ້) ຫັນນອດໃຫ້ແໜ້ນພໍດີ.

10. ຈໍພາບລຸ້ນໃໝ່ຮອງຮັບການໃຊ້ງານຫົວຕໍ່ HDMI ຫຼື DisplayPort ພຽງສຽບສາຍຫົວຕໍ່ກໍ່ພ້ອມໃຊ້ງານໄດ້ທັນທີ ເພາະຫົວຕໍ່ຈະມີຮ່ອງບາກເພື່ອປ້ອງກັນການສຽບຜິດດ້ານຢູ່ແລ້ວ.
11. ສຽບສາຍໄຟກັບຈໍພາບຕາມປົກກະຕິ ໂດຍຈໍພາບລຸ້ນໃໝ່ບາງລຸ້ນຈະໃຊ້ຫົວຕໍ່ Adapter(ອະແດັບເຕີ)ຄ້າຍຄືກັບໂນ້ດບຸກ.

12.4.3. ການຕໍ່ສາຍລຳໂພງເຂົ້າກັບກາດສຽງ

ການຕໍ່ສາຍລຳໂພງນັ້ນໂດຍປົກກະຕິຈະບໍ່ມີຂັ້ນຕອນຍຸ້ງຍາກ ເວັ້ນແຕ່ວ່າໃນກໍລະນີທີ່ເລືອກໃຊ້ລຳໂພງແບບ 4.1 ຂຶ້ນໄປ ເພາະຍິ່ງມີລຳໂພງລາຍຂຶ້ນ ການຕໍ່ສາຍຍິ່ງຫຼາຍຂຶ້ນເຊັ່ນກັນ ເຖິງແມ່ນວ່າຈຳນວນແຈັກທີ່ຕໍ່ລຳໂພງມີຈຳນວນຫຼາຍຂຶ້ນ ແຕ່ດ້ວຍມາດຕະຖານໃນປະຈຸບັນທີ່ມີການແບ່ງສີຂອງຫົວຕໍ່ແບບຕ່າງໆ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການຕໍ່ລຳໂພງຕັ້ງແຕ່ 2 ຂຶ້ນໄປບໍ່ແມ່ນເລື່ອງຍາກອີກຕໍ່ໄປ ວິທີການຕໍ່ສາຍລຳໂພງເຂົ້າກັບກາດສຽງມີວິທີດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

1. ເບິ່ງບໍລິເວນຕຳແໜ່ງຂອງຊ່ອງລຳໂພງບໍລິເວນດ້ານຫຼັງຂອງເຄສ ກໍລະນີທີ່ໃຊ້ກາດສຽງຄວນສຶກສາເພີ່ມເຕີມຈາກຄູ່ມືຂອງກາດສຽງ ຊ່ອງຕໍ່ສີຂຽວອ່ອນໃຊ້ສຳລັບການຕໍ່ລຳໂພງຄູ່ໜ້າ ແລະ ສີດຳຈະໃຊ້ຕໍ່ລຳໂພງຄູ່ຫຼັງຫຼືເຊນຊາວ.
2. ສຽບແຈັກຂອງລຳໂພງເຂົ້າໄປຍັງຊ່ອງ Speaker ຫຼື Line Out (ສີຂຽວອ່ອນ) ບໍລິເວນກາດສຽງກໍເປັນອັນຮຽບຮ້ອຍແລ້ວ.

3. ສຳລັບຜູ້ທີ່ໃຊ້ລຳໂພງ 4.1 ຂຶ້ນໄປ ການຕໍ່ລຳໂພງເຂົ້າກັບກາດສຽງຈະມີຊ່ອງຕໍ່ລຳໂພງຄູ່ຫຼັງເຂົ້າມາຊ່ວຍ ເຊິ່ງຈຸດນີ້ຜູ້ໃຊ້ສາມາດສຶກສາໄດ້ຈາກຄູ່ມືທີ່ໄດ້ມາພ້ອມກັບກາດສຽງລຸ້ນນັ້ນໆ.

12.4.4. ການໃຊ້ງານກາດແລນ

ຫົວຕໍ່ກາດແລນທີ່ມີຊື່ວ່າ RJ-45 ການໃຊ້ງານພຽງແຕ່ຜູ້ໃຊ້ສຽບສາຍແລນເຂົ້າໄປທີ່ດ້ານຫຼັງເມນບອດ ຫຼືສຽບທີ່ຫົວຕໍ່ຂອງກາດແລນ ໃນກໍລະນີກາດແລນແຍກຕ່າງຫາກ ທັງກາດແລນແບບ 10/100 ຫຼື gigabit lan ກໍ່ມີວິທີຕິດຕັ້ງຄືກັນ.

1. ເມນບອດລຸ້ນໃໝ່ນິຍົມມີຫົວຕໍ່ RJ-45 ສຳລັບສາຍແລນຫຼາຍກວ່າ 1 ພອດ ເຊິ່ງຜູ້ໃຊ້ສາມາດເລືອກໃຊ້ໄດ້ເລີຍວ່າຈະໃຊ້ງານພອດໃດ ຕາມປົກກະຕິຄວນໃຊ້ງານພອດທີ່ 1 ກ່ອນ.

2. ສຽບຫົວ RJ-45 ຂອງສາຍແລນເຂົ້າທີ່ພອດແລນທີ່ດ້ານຫຼັງຂອງເມນບອດ ຫຼື ສຽບເຂົ້າກັບກາດແລນ ໃນກໍລະນີທີ່ຕິດຕັ້ງກາດແລນແຍກຕ່າງຫາກ.

12.4.5 . ການສຽບສາຍໄຟ

ລັກສະນະສາຍໄຟທີ່ໃຊ້ສຽບກັບໄຟເຮືອນຈະມີລັກສະນະທີ່ຄ້າຍຄືກັບສາຍໄຟທີ່ຕໍ່ກັບອຸປະກອນທົ່ວໄປໂດຍປົກກະຕິສາຍໄຟນີ້ຈະມີສີດຳ ຫຼື ສີຂາວ ແລະ ຈະໃຊ້ປັກແບບ 3 ຂາຊຶ່ງຈະມີການລົງສາຍດິນ (Ground) ເອົາໄວ້ດ້ວຍຂັ້ນຕອນການຕິດຕັ້ງສາຍໂຟເຮືອນເຂົ້າດ້ານຫຼັງເຄສເຊິ່ງສາມາດເຮັດໄດ້ດັ່ງນີ້:

1. ກວດສອບດ້ານຫຼັງຂອງແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ ຫາກເປັນແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟແບບມີສະວິດປິດເປີດ ຜູ້ໃຊ້ຄວນກົດສະວິດໃຫ້ຢູ່ທີ່ 0 ຫຼື off ກ່ອນຈະຕິດຕັ້ງສາຍໄຟ.

Tiengthong

2. ສັງເກດຫົວຕໍ່ຂອງສາຍໄຟຟ້າ ໂດຍປົກກະຕິຈະເປັນຫົວຕໍ່ແບບ 3 ຂາຊຶ່ງຈະມີສາຍດິນ(ground) 1 ເສັ້ນ.

3. ສຽບສາຍໄຟເຂົ້າກັບດ້ານຫຼັງເຄສບໍລິເວນແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຂອງເຄື່ອງ
4. ກົດສະວິກໄປທີ່ຕຳແໜ່ງ 1 ຫຼື ON ເພື່ອເປີດແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ.

12.4.ກວດສອບຫຼັງຈາກການປະກອບເຄື່ອງ

ຫຼັງຈາກປະກອບເຄື່ອງຮຽບຮ້ອຍແລ້ວ ກໍ່ມາເຖິງຂັ້ນຕອນການກວດສອບວ່າເຄື່ອງຄອມພິວເຕີພ້ອມເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງສົມບູນຫຼືບໍ່ ເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນກວດກາດັ່ງນີ້:

13.4.1 ກວດຈໍພາບ

ທັນທີກົດສະວິດເພື່ອເປີດເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ ຖ້າພົບວ່າເຄື່ອງຄອມພິວເຕີມີຕົວໜັງສືຂຶ້ນມາສະແດງຜົນພ້ອມກັບສຽງປີ້ບ 1 ຄັ້ງ ຖືວ່າເຄື່ອງຄອມພິວເຕີສາມາດເລີ່ມຂະບວນການເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງສົມບູນ ເຊິ່ງຈະໄວ້ວາງใจໄດ້ລະດັບໜຶ່ງວ່າອຸປະກອນພາຍໃນເຄື່ອງຄອມພິວເຕີສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງບໍ່ມີບັນຫາ ແຕ່ຖ້າຈໍພາບຫາກບໍ່ມີຫຍັງຂຶ້ນມາເລີຍ ຫຼືບໍ່ໄດ້ຍິນສຽງຫຍັງເລີຍສະແດງວ່າເກີດບັນຫາໃນການຕິດຕັ້ງອຸປະກອນຕ່າງໆ ຫຼືຖ້າໂຊກຮ້າຍເຖິງຂະໜາດທີ່ອຸປະກອນໃຊ້ບໍ່ໄດ້ຕັ້ງແຕ່ຊື້ມາຈາກຮ້ານ ໃນການແຈ້ງເຕືອນຂໍ້ຜິດພາດຂອງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີນັ້ນມັກຈະບອກຕາມລະຫັດສຽງດັງ ປີ້ບໆ ຫຼືບາງຄັ້ງກໍ່ສະແດງຜົນຂໍ້ຄວາມຂຶ້ນມາເທິງຈໍພາບ ສຽງດັງປີ້ບໆ ນີ້ຈະແຕກຕ່າງໄປແຕ່ລະຍີ່ຫໍ້ຂອງຜູ້ຜະລິດຊິບໃບອອດ(ບໍ່ແມ່ນຜູ້ຜະລິດເມນບອດ).

Tiengsong

12.4.2. ອ່ານຄ່າ Error Code ຂອງໃບອອດ

ສຳຫຼັບ Error Code ຫຼື ລະຫັດແຈ້ງຂໍ້ຜິດພາດຂອງໃບອອດນັ້ນ ໂດຍປົກກະຕິຖ້າເຄື່ອງສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງບໍ່ມີບັນຫາຈະສົ່ງສຽງດັງປີ້ບ ສັ້ນໆພຽງ1ຄັ້ງເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຖ້າພົບອຸປະກອນໃດຫາກບໍ່ເຮັດວຽກກໍ່ຈະສົ່ງສຽງດັງຍາວໆ 1 ຄັ້ງ ແລະ ຕາມດ້ວຍສຽງ ປີ້ບໆ ສະນັ້ນຈະສົ່ງສຽງຈັກຄັ້ງກໍ່ຂຶ້ນຢູ່ກັບອຸປະກອນໃດມີບັນຫາ ເຊິ່ງມີຂໍ່ສັງເກດດັ່ງນີ້:

12.1 ຮູ້ຈັກ POST Message

ຈຳນວນສຽງ ບີ້ບ		ຄຳແນະນຳ
ຍາວ	ສັ້ນ	
-	-	ກວດສອບສາຍໄຟວ່າສຽບແໜ້ນຫຼືບໍ່ ຖ້າກວດສອບສາຍໄຟຄົບທຸກຈຸດແລ້ວບໍ່ພົບບັນຫາກໍ່ສະແດງວ່າຊີພີຢູ ຫຼື ເມນບອດໃຊ້ບໍ່ໄດ້.
-	1	ເຄື່ອງສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ຕາມປົກກະຕິ ຖ້າຈໍພາບບໍ່ປະກົດຫຍັງໃຫ້ກວດເບິ່ງສາຍໄຟ ຫຼື ຫົວຕໍ່ບໍລິເວນດ້ານຫຼັງຂອງເຄດ.
1	2	ຕິດຕັ້ງກາດສະແດງຜົນບໍ່ດີ ຫຼື ກາດສະແດງຜົນໃຊ້ບໍ່ໄດ້.
ເປັນຈັງຫວະ ຕະຫຼອດເວລາ	-	ຕິດຕັ້ງແຣມບໍ່ດີ ຫຼື ແຣມໃຊ້ບໍ່ໄດ້.

ຊ່ວງທີ່ໃບອອດກວດສອບອຸປະກອນຂະນະເປີດເຄື່ອງ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: POST (Power On Self Test) ນັ້ນຫາກໃບອອດພົບວ່າອຸປະກອນບາງຕົວບໍ່ເຮັດວຽກອາດຈະໃຊ້ວິທີສະແດງຂໍ້ຄວາມແທນການສົ່ງສຽງ ເຊິ່ງຂໍ້ຄວາມທີ່ໃບອອດສະແດງອອກມານັ້ນເອີ້ນວ່າ: POST Message ສຳລັບ POST Message ຂອງເມນບອດແຕ່ລະຍີຫໍ້ອາດຈະແຕກຕ່າງກັນ ດັ່ງນັ້ນຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງໄດ້ສຶກສາຂໍ້ມູນຈາກຄູ່ມືນຳໃຊ້ຂອງເມນບອດ.

12.2 ການກວດສອບສະວິດ ແລະ ຫຼອດໄຟ

POST Message	ຄຳແນະນຳ
No keyboard detected	ກວດສອບການສຽບຫົວຕໍ່ຄີບອດ ຫຼື ຄີບອດໃຊ້ບໍ່ໄດ້
No Floppy disk detected	ກວດສອບ floppy disk drive ຫຼື floppy disk drive ໃຊ້ບໍ່ໄດ້
CPU temperature too high	ອຸນຫະພູມຂອງ CPU ສູງຜິດປົກກະຕິ ໃຫ້ກວດສອບວ່າການຕິດຕັ້ງຮີດຊິງນັ້ນດີ ຫຼື ບໍ່
CPU voltage out of range	ກຳລັງໄຟຟ້າທີ່ຈ່າຍໃຫ້ກັບຊີພີຢູເກີນຄ່າທີ່ກຳນົດ ກວດສອບແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟຫຼື ເມນບອດວ່າຍັງສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ຕາມປົກກະຕິ ຫຼື ບໍ່
CPU fan failed	ພັດລົມທີ່ຊີພີຢູມີບັນຫາ ກວດສອບວ່າສຽບສາຍໄຟພັດລົມ ຫຼື ຍັງ ຫຼື ບໍ່ຕ້ອງປຽ່ນພັດລົມໃໝ່

Tiengthong

Hardware monitor error	ເກີດບັນຫາຜິດພາດກັບກຳລັງໄຟຟ້າທີ່ຈ່າຍໃຫ້ກັບອຸປະກອນຕ່າງໆ ຫຼື ພັດລົມຊີພີຢູບໍ່ເຮັດວຽກ ຄວນກວດສອບແຫຼ່ງຈ່າຍໄຟ ຫຼື ເມນບອດ.

ການກວດສອບສະວິດແລະຫຼອດໄຟໃຫ້ກົດສະວິດPower ເພື່ອເປີດເຄື່ອງ ຫຼອດໄຟທີ່ສະແດງການເຮັດວຽກຂອງເຄື່ອງຈະຕ້ອງຮຸ່ງແລະຫຼອດໄຟສະແດງການເຮັດວຽກຂອງຮາດດິດຈະຕ້ອງກະພິບ ແຕ່ຖ້າຫາກຫຼອດໄຟອັນໃດບໍ່ຮຸ່ງຫຼືບໍ່ກະພິບແມ່ນໝາຍຄວາມວ່າ

ຮູບ 12.3 ການກວດສອບສະວິດແລະຫຼອດໄຟ

ສາຍສາຍຜິດຂົ້ວແລ້ວໃຫ້ລອງສະລັບຂົ້ວເບິ່ງກໍ່ຈະໃຊ້ງານໄດ້ສ່ວນສະວິດ Reset ຖ້າກົດລົງໄປແລ້ວເຄື່ອງ Reset ແມ່ນເຮັດວຽກໄດ້ໂດຍບໍ່ມີບັນຫາ.

13.4.3. ການກວດສອບໄດຣຕ່າງໆ

ຂັ້ນຕອນຕໍ່ມາຈະກວດສອບວ່າໄດຣຕ່າງໆນັ້ນເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງປົກກະຕິຫຼືບໍ່ ທຳອິດກໍ່ຕ້ອງສັງເກດເບິ່ງຫຼອດໄຟຂອງໄດຣຕ່າງໆວ່າຮຸ່ງຕະຫຼອດເວລາຕັ້ງແຕ່ເປີດເຄື່ອງຫຼືບໍ່, ຖ້າຮຸ່ງຕະຫຼອດເວລາກໍ່ສະແດງວ່າສາຍສາຍແພຜິດດ້ານ,ໃຫ້ເປີດຝາເຄສອອກມາແລ້ວເບິ່ງທີ່ຕຳແໜ່ງຂາທີ່ໜຶ່ງໃໝ່ອີກຄັ້ງ, ສ່ວນຫຼອດໄຟທີ່ໄດຣ CD/DVD ຕ້ອງກະພິບໃນເວລາທີ່ເປີດເຄື່ອງແລະດັບລົງຕາມປົກກະຕິ, ຖ້າຫຼອດໄຟຮຸ່ງຄ້າງສະແດງວ່າເກີດບັນຫາກັບໄດຣ CD/DVD.

ແຕ່ຖ້າຫຼອດໄຟບໍ່ຕິດເລີຍສະແດງວ່າສາຍສາຍໄຟບໍ່ແໜ້ນນັ້ນເອງ, ສຳລັບການກວດສອບຮາດດິດນັ້ນໃຫ້ເບິ່ງຫຼອດໄຟສະແດງການເຮັດວຽກຂອງຮາດດິດທີ່ໜ້າເຄື່ອງວ່າສະແດງຜົນຕາມປົກກະຕິຫຼືບໍ່,ໂດຍຫຼອດໄຟສະແດງການເຮັດວຽກຂອງຮາດດິດຈະສະແດງຫຼືຕິດຄ້າງກໍ່ຂຶ້ນຢູ່ກັບຕົວຮາດດິດນັ້ນເອງ.

13.5.6. ການກວດສອບຄວາມສາມາດຂອງເຄື່ອງ

ເມື່ອກວດສອບແລ້ວວ່າອຸປະກອນຕ່າງໆ ສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ປົກກະຕິແລ້ວ ຂັ້ນຕອນຕໍ່ມາຈະເປັນການກວດສອບວ່າອຸປະກອນທີ່ໄດ້ປະກອບຂຶ້ນນັ້ນເຮັດວຽກໄດ້ຕາມຄວາມສາມາດທີ່ຕັ້ງໄວ້ຫຼືບໍ່ ວິທີການກວດສອບງ່າຍໆ ກໍ່ຄືການເບິ່ງຈາກຂໍ້ຄວາມທີ່ປະກົດຂຶ້ນທີ່ຈໍພາບໃນຂະນະທີ່ເປີດເຄື່ອງ.

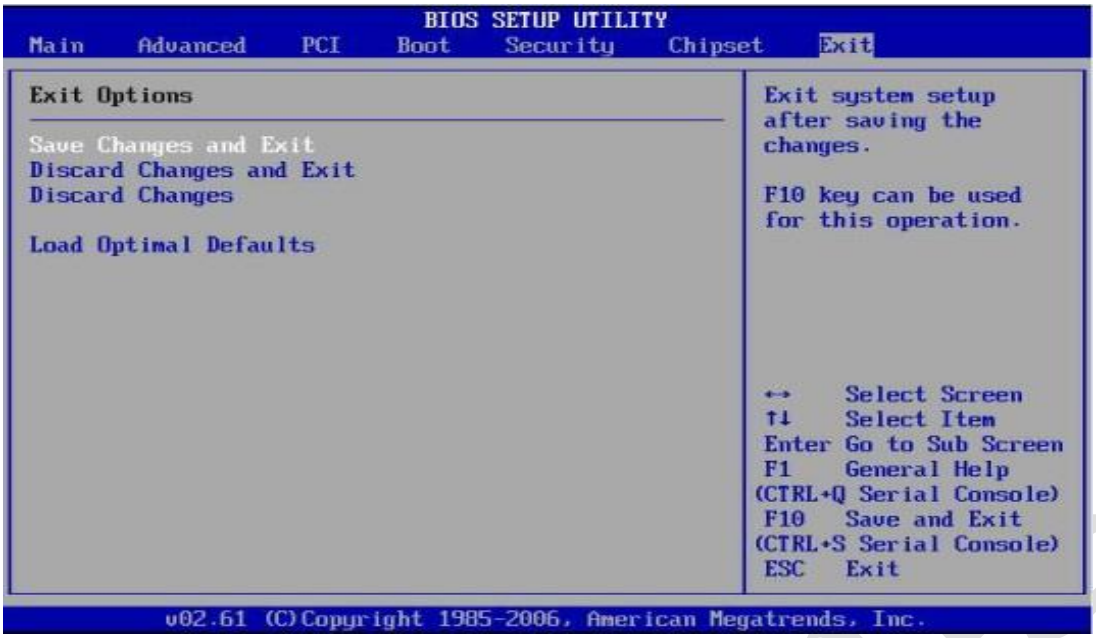
ໜ້າຈໍທີ 1 ເປັນໜ້າຈໍທີ່ສະແດງຍີ່ຫໍ້ແລະລຸ້ນຂອງກາດສະແດງຜົນ ຈະສະແດງພຽງ 1ວິນາທີເທົ່ານັ້ນ (ກາດສະແດງຜົນບາງລຸ້ນຈະບໍ່ສະແດງໃນໜ້າຈໍນີ້) ແລະ ບໍ່ສາມາດໃຊ້ການກົດປຸ່ມ Pause/Break ເພື່ອສັ່ງຢຸດຊົ່ວຄາວໄດ້ ດັ່ງນັ້ນຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງສັງເກດດີໆ.

ໜ້າຈໍທີ 2 ເປັນໜ້າຈໍທີ່ສະແດງລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບຊິພີຢູ ແລະ ແຣມ ເມນບອດລຸ້ນໃໝ່ຈະນິຍົມສະແດງໂລໂກ້ແທນລາຍລະອຽດສະເປັກເຄື່ອງຂອງຄອມພິວເຕີ ຜູ້ໃຊ້ສາມາດກົດປຸ່ມ TAB ເພື່ອປິດໂລໂກ້ໄດ້ ແຕ່ເມນບອດ
ລຸ້ນໃໝ່ນິຍົມຂ້າມຂັ້ນຕອນທີ່ຈຳເປັນນີ້ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການບູດເຄື່ອງໄດ້ໄວຈົນຜູ້ໃຊ້ບໍ່ສາມາດເບິ່ງເຫັນໄດ້.

Current Date/Time:	Thursday, February 14, 2019, 11:03:57 AM
Computer Name:	DESKTOP-80MKJ45
Operating System:	Windows 10 Enterprise LTSC 64-bit (10.0, Build 17763)
Language:	English (Regional Setting: English)
System Manufacturer:	LENOVO
System Model:	80TU
BIOS:	3JCN26WW
Processor:	Intel(R) Core(TM) i5-7200U CPU @ 2.50GHz (4 CPUs), ~2.7GHz
Memory:	4096MB RAM
Page file:	2671MB used, 2796MB available
DirectX Version:	DirectX 12

13.4.4 ການເຂົ້າໄປກວດເບິ່ງຢູ່ໃນໜ້າການຕັ້ງຄ່າຂອງ BIOS

ຫຼືອີກວິທີແມ່ນໃຫ້ເຂົ້າໄປກວດເບິ່ງຢູ່ໃນໜ້າການຕັ້ງຄ່າຂອງ BIOS ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວໃຫ້ການກົດປຸ່ມ F2 ຫຼື Delete (ຄອມພິວເຕີບາງລຸ້ນກໍ່ບໍ່ຄືກັນດັ່ງນັ້ນໃຫ້ສຶກສາຕາມປຶ້ມຄູ່ມືທີ່ໃຫ້ມາ) ຢ້ຳໆຄ້າງໄວ້ ໃນເວລາເປີດເຄື່ອງມັນຈະສະແດງໜ້າການຕັ້ງຄ່າຂອງ BIOS ຂຶ້ນມາໃນນັ້ນມັນຈະສະແດງລາຍລະອຽດຂອງເມນບອດ ລຸ້ນຂອງໄບອອດ, ສະເປັກຂອງຊິພີຢູ, ຂະໜາດຂອງແຣມ ແລະ ຮາດດິດຫຼືໄດຣ CD/DVD ແລະ ອື່ນໆທີ່ຕິດຕັ້ງຢູ່ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ (ສ່ວນຮາດດິດແບບRAID ອາດຈະບໍ່ສະແດງໃນໜ້າຈໍນີ້).



ຮູບ 12.4 ການສະແດງໜ້າການຕັ້ງຄ່າຂອງ BIOS ຂຶ້ນມາ

Tiengthong

ເອກະສານອ້າງອີງ

[1] ສູດທິພັນ ແສນລະອຽດ. ຄຳພີ ຕິດຕັ້ງ ແລະ ແກ້ໄຂບັນຫາ ສະບັບຊ່າງຄອມແບບມືອາຊີບ 2018. ພິມ ວັນທີ 1 ກັນຍາ 2560

[2] ກາດສະກອນ ພາຈະເລີນ. ຄຳພີຊ່າງຄອມ 2019 ສະບັບສົມບູນ. ພິມ 2561

Tiengthong