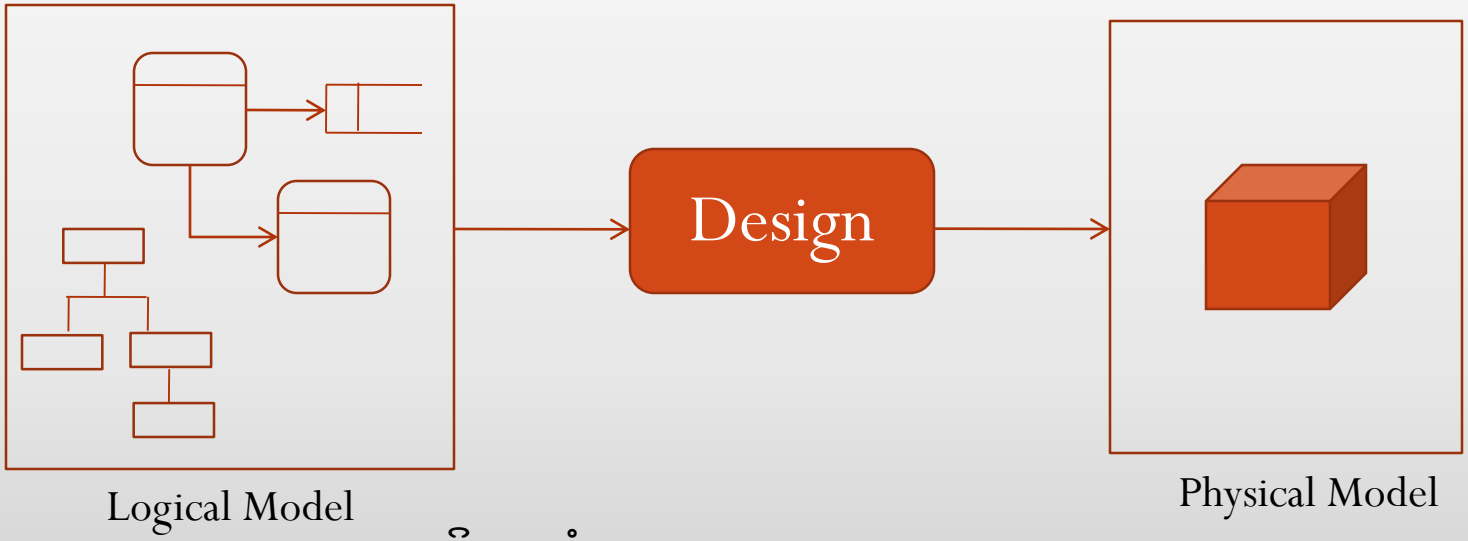
System Analysis and Design

ໂດຍ: ອຈ ສົມມິດ ທຸມມາລີ

ໄລຍະທີ່ 3 ການອອກແບບ

ບົດທີ 7 ການອອກແບບລະບົບ: ຕອນທີ່ 1 (System Design: Part 1)

ການອອກແບບລະບົບ



ກິດຈະກຳ:

1. ທາງເລືອກໃນການຈັດຫາລະບົບ
2. ການອອກແບບສະຖາປັດຍະກຳລະບົບ
3. ການອອກແບບ Output
4. ການອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ

ທາງເລືອກໃນການພັດທະນາໂປຣແກຣມ

ທາງເລືອກໃນການພັດທະນາໂປຣແກຣມສາມາດເລືອກ ວິທີທີ່ເໝາະສົມຕາມຄວາມຕ້ອງການ ໂດຍມີທາງເລືອກດັ່ງນີ້:

- ການພັດທະນາໂປຣແກຣມຂຶ້ນມາເອງ.
- ການຊື້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບມາໃຊ້
- ການຈ້າງບໍລິສັດພັດທະນາລະບົບ

ການພັດທະນາໂປຣແກຣມຂຶ້ນມາເອງ

ການພັດທະນາໂປຣແກຣມຂຶ້ນມາເອງ ສະແດງວ່າໃນອົງກອນນັ້ນຕ້ອງມີໜ່ວຍງານພັດທະນາລະ ບົບຂ່າວສານຂໍ້ມູນຄອຍບໍລິການ ແລະ ພັດທະນາລະບົບຂ່າວສານຂໍ້ມູນໃຫ້ລະບົບຕ່າງໆຂອງອົງ ກອນ, ການພັດທະນາໂປຣແກຣມຂຶ້ນມາເອງນີ້ຫາກເປັນບໍລິສັດຂະໜາດນ້ອຍບໍ່ມີຄວາມສະຫຼັບ ຊັບຊ້ອນຫຼາຍ ກໍສາມາດດຳເນີນການໄດ້ໂດຍນັກຂຽນໂປຣແກຣມພຽງຄົນດຽວ ຫຼື ບໍ່ຫຼາຍເທົ່າໃດກໍໄດ້, ແຕ່ຖ້າເປັນບໍລິສັດຂະໜາດໃຫຍ່ອາດຈະຕ້ອງມີໜ່ວຍງານພັດທະນາລະບົບຂ່າວສານຂໍ້ມູນທີ່ປະກອບ ດ້ວຍບຸກຄະລາກອນຂ່າວສານ ເຊັ່ນ : ຜູ້ຈັດການສູນຄອມພິວເຕີ, ນັກວິເຄາະລະບົບ, ນັກຂຽນໂປຣ ແກຣມ ແລະ ອື່ນໆ.

ຈຸດດີ

- ໂປຣແກຣມທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນມາສາມາດຕອບ ສະໜອງຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ ເນື່ອງຈາກມີໜ່ວຍງານທີ່ຄອຍບໍລິການພັດທະນາລະບົບໃຫ້ກັບໜ່ວຍງານຕ່າງໆພາຍໃນ ອົງກອນຕາມທີ່ຕ້ອງການ, ດັ່ງນັ້ນບໍ່ຕ້ອງກັງວົນເລື່ອງການປ່ຽນແປງທີ່ຕ້ອງ ເສຍຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ ແລະ ເວລາ.
- ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນອຸປະກອນ Hardware ໜ້ອຍກວ່າ ເນື່ອງຈາກພາຍໃນອົງກອນ ສາມາດ ຊອກຫາເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າກັບໂປຣແກຣມທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນມາໃໝ່ໄດ້ ໂດຍທີ່ Hardware ທີ່ຈະຕ້ອງ ຊື້ມາໃໝ່ບໍ່ຈຳ ເປັນຕ້ອງຂຶ້ນກັບ Software ທີ່ພັດທະນາ ຂຶ້ນມາໃໝ່.
- ພະນັກງານ ຫຼື ຜູ້ໃຊ້ວຽກຈະມີຄວາມຄຸ້ນເຄີຍ ແລະ ບໍ່ກັງວົນເລື່ອງການຂັດແຍ່ງກັບ ລະບົບເດີມ; ໝາຍຄວາມວ່າຖ້າມີຄວາມຜິດພາດຈາກການດຳເນີນການກໍສາມາດເອີ້ນ ໃຊ້ໜ່ວຍງານຂອງຕົນເພື່ອແກ້ໄຂໄດ້ທັນເວລາ.

ຈຸດອ່ອນ

- ໜ່ວຍງານລະບົບຂ່າວສານຕ້ອງມີຄວາມພ້ອມດ້ານບຸກຄະລາກອນ, ອາດຈະຈຳເປັນຕ້ອງສົ້ນເປືອງຄ່າໃຊ້ຈ່າຍດ້ານການຝຶກອົບຮົມບຸກຄະລາກອນເພື່ອໃຫ້ເຂົາເຈົ້າມີຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດພຽງພໍໃນການຮ່ວມພັດທະນາລະບົບກັບທີມງານ
- ເອກະສານປະກອບໂປຣແກຣມ ແລະ Diagram ຕ່າງໆອາດຈະບໍ່ໄດ້ຮັບການສ້າງຂຶ້ນ
- ບໍ່ເໝາະສົມກັບລະບົບງານທີ່ມີຄວາມສັບຊ້ອນສູງເນື່ອງຈາກທີມງານໃນອົງກອນມີປະສົບປະການ ແລະ ຄວາມສຳນານໜ້ອຍ.

ການຊື້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບມາໃຊ້

ການຊື້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບມາໃຊ້ນີ້ ມີ 2 ແນວທາງ ຄື

- ການຊື້ໂປຣແກຣມສາເລັດຮູບທັງຊຸດ
- ໂປຣແກຣມສາເລັດຮູບທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່

ການຊື້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບທັງຊຸດ

ສ່ວນຫຼາຍເປັນລະບົບໂປຣແກຣມຂະໜາດນ້ອຍທີ່ມີຢູ່ຕາມ ຕະຫຼາດທີ່ມີລັກສະນະການດຳເນີນທຸລະກິດທີ່ຄ້າຍຄືກັນ, ເຊັ່ນ: ລະບົບ ບັນຊີ, ລະບົບການຂາຍສິນຄ້າເປັນຕົ້ນ. ໂປຣແກຣມດັ່ງກ່າວລາຄາ ຈະບໍ່ແພງຊ່ວຍໃຫ້ການຫຼຸດຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການພັດທະນາໄດ້ຫຼາຍ, ເຖິງ ຢ່າງໃດກໍຕາມໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບຊະນິດນີ້ກໍມີຂໍ້ຈຳກັດໂດຍຜູ້ໃຊ້ ວຽກຈະຕ້ອງໄດ້ປັບຂະບວນການເຮັດວຽກຂອງຕົນໃຫ້ເຂົ້າກັບລະບົບ ໂປຣແກຣມທີ່ມີຢູ່, ສ່ວນໃນການຕິດຕັ້ງໂປຣແກຣມຜູ້ໃຊ້ວຽກສາມາດ ຕິດຕັ້ງດ້ວຍຕົນເອງໂດຍບໍ່ ຈຳເປັນຕ້ອງມີຄ່າບໍລິການຈາກຜູ້ຂາຍ.

ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່

ອາດເປັນໂປຣແກຣມມາຈາກຕ່າງປະເທດ ຫຼື ມີບໍລິສັດພັດທະນາຂຶ້ນມາ ເພື່ອປະກອບທຸລະກິດ ໂດຍສະເພາະເປັນໂປຣແກຣມທີ່ມີລາຄາແພງ ກວ່າ ແບບທຳອິດເປັນລະບົບໃຫຍ່ເຊິ່ງອາດ ປະກອບດ້ວຍລະບົບຍ່ອຍຕ່າງໆຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ, ຖ້າຕ້ອງການຊື້ ໂປຣແກຣມປະເພດນີ້ ແລະ ຕ້ອງການນຳໂປຣແກຣມໄປພັດທະນາຕໍ່ ຫຼື ດັດແປງດ້ວຍນັກຂຽນໂປຣ ແກຣມພາຍໃນບໍລິສັດ ເອງຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ເສຍຄ່າໃຊ້ຈ່າຍເພີ່ມ, ເຊິ່ງບໍລິສັດອາດຈະໃຫ້ຊຸດຄຳສັ່ງ (Source Code) ບາງສ່ວນ, ພົດ ຈະນານຸກົມຂໍ້ມູນ (Data Dictionary) ແລະ ວິທີການຕ່າງໆ ໃນການຈັດການ ກັບຂໍ້ມູນໃນລະບົບລວມທັງລະບົບຄວາມປອດໄພຕ່າງໆເປັນຕົ້ນພ້ອມທັງໃຫ້ຄຳປຶກສາຕ່າງໆເຊິ່ງ ໃນປັດຈຸບັນນີ້ເປັນວິທີທີ່ນິຍົມໃຊ້ກັນຫຼາຍສົມຄວນເນື່ອງຈາກເປັນລະບົບທີ່ຂ້ອນຂ້າງສົມບູນ ໃນ ຕົວ, ເປັນທີ່ຍອມຮັບ, ໜ້າເຊື່ອຖືຈາກບໍລິສັດຕົວແທນ ແລະ ການບໍລິການຫຼັງ ການຂາຍ.

ຈຸດດີ

- ສາມາດນຳໂປຣແກຣມມາໃຊ້ໄດ້ທັນທີ
- ໂປຣແກຣມມີມາດຕະຖານ ແລະ ມີເອກະສານປະກອບການໃຊ້ງານຢ່າງຄົບຖ້ວນ
- ຫາກໂປຣແກຣມມີການປັບປຸງກໍສາມາດຕິດຕໍ່ກັບຕົວແທນຈຳໜ່າຍເພື່ອທຳການປັບປຸງໄດ້ໂດຍບໍ່ເສັຍເງິນ ຫຼື ເສັຍໜ້ອຍ
- ໄດ້ຮັບການບໍລິການ ແລະ ຄຳປຶກສາຈາກບໍລິສັດຈຳໜ່າຍ

ຈຸດອ່ອນ

- ໂປຣແກຣມອາດຈະບໍ່ກົງກັບລະບົບງານ
- ການເລືອກຊື້ໃຫ້ໄດ້ໂປຣແກຣມທີ່ດີຕ້ອງໄດ້ມີການພິຈາລະນາຢ່າງ ລະມັດລະວັງ
- ຖ້າເປັນໂປຣແກຣມຂະໜາດໃຫຍ່ມັກມີລາຄາສູງ
- ຕ້ອງໄດ້ມີການຝຶກອົບຮົມໃຫ້ຜູ້ໃຊ້
- ຖ້າລະບົບມີບັນຫາຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ປຶກສານຳຜູ້ຈຳໜ່າຍເທົ່ານັ້ນ

ການຈ້າງບໍລິສັດພັດທະນາລະບົບ

ການຈ້າງບໍລິສັດມາພັດທະນາລະບົບຈະມີນັກວິເຄາະລະບົບຈາກບໍລິສັດມາຮ່ວມການສຶກສາລະບົບ ກັບໜ່ວຍງານຂອງຜູ້ວ່າຈ້າງ ແລະ ມີການຕົກລົງໃນໂຄງການວ່າມີຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການພັດທະນາ ທັງໝົດເທົ່າໃດ, ເຊິ່ງອາດມີການປະເມີນລາຄາຢ່າງຄັກແນ່ໃນປັດຈຸບັນໜ່ວຍງານຂອງລັດມັກຈ້າງບໍລິ ສັດພັດທະນາລະບົບຫຼາຍຂຶ້ນ ເຊິ່ງອາດຈະເປັນການສ້າງທັງລະບົບບໍ່ວ່າຈະເປັນເລື່ອງຂອງ Hardware, Software ແລະ ການບໍລິການຫຼັງການຂາຍ. ດັ່ງນັ້ນຄວນມີການພິຈາລະນາບໍລິສັດທີ່ ຮັບພັດທະນາເປັນອັນດັບໜຶ່ງວ່າເປັນບໍລິສັດທີ່ໜ້າເຊື່ອຖືໄດ້ ຫຼື ບໍ່, ມີຄວາມໝັ້ນຄົງ ແລະ ພັດທະນາ ລະບົບໃຫ້ກັບໜ່ວຍງານໃດແດ່ເພາະວ່າຖ້າບໍລິສັດນີ້ປິດກິດຈະການລະບົບທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນມາອາດຈະ ໃຊ້ວຽກຕໍ່ໄປບໍ່ໄດ້ເພາະໄດ້ອາໃສບໍລິສັດພັດທະນາລະບົບຕະຫຼອດເວລາ.ນອກຈາກນີ້ຄວນ ຄຳນຶງເຖິງ ຄວາມສາມາດໃນການສ້າງລະບົບທີ່ຕອບສະໜອງຕາມຄວາມຕ້ອງການຢ່າງຄົບຖ້ວນ ຫຼື ບໍ່.

ຈຸດດີ

- ເໝາະກັບອົງກອນທີ່ບໍ່ມີຄວາມພ້ອມໃນການພັດທະນາໂປຣແກຣມຂຶ້ນ ມາໃຊ້ເອງ ໂດຍອົງກອນບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງລົງທຶນເອງທາງດ້ານສັບພະຍາກອນ ແລະ ບຸກຄະລາກອນ ໂດຍປ່ອຍ ໃຫ້ບໍລິສັດເປັນຜູ້ຈັດການເອງ.
- ໜ່ວຍງານ ໄດ້ ໃຊ້ ລະ ບົບ ທີ່ ທັນ ສະ ໃໝ
- ໄດ້ ລະ ບົບ ກົງ ກັບ ຄວາມ ຕ້ອງ ການ ຂອງ ອົງ ກອນ
- ສາ ມາ ດ ຄວ ບ ຄຸ ມ ຄ່າ ໃຊ້ ຈ່າ ຍ ໄດ້
- ເອ ກະ ສານ ທີ່ ກ່ຽ ວ ກັ ບ ລະ ບົ ບ ມີ ຄົ ບ ຖ້ ວ ນ

ຈຸດອ່ອນ

- ມີຄ່າໃຊ້ຈ່າຍສູງ
- ການໃຫ້ຂໍ້ມູນໄປພັດທະນາລະບົບອາດຈະເສັຍຄວາມລັບ
- ອົງກອນຕ້ອງໄດ້ຂຶ້ນກັບບໍລິສັດຜູ້ພັດທະນາລະບົບເພື່ອດູແລລະບົບ

ສະຫຼຸບການຄັດເລືອກກົນລະຍຸດການຈັດຫາລະບົບຕາມປະເດັນຕ່າງໆ

ປະເດັນ	ພັດທະນາເອງ	ຊື້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບ	ຈ້າງບໍລິສັດມາພັດທະນາ
ຄວາມຕ້ອງການທາງດ້ານທຸລະກິດ	ຮູບແບບທຸລະກິດມີລັກສະນະສະເພາະ ຫຼື ເປັນກໍລະນີແບບພິເສດ	ຮູບແບບທຸລະກິດເປັນໄປໃນລັກສະນະແບບທົ່ວໆໄປ	ລະບົບທີ່ຈະ Outsource ບໍ່ແມ່ນ ຄວາມສາມາດຫຼັກຂອງອົງກອນ
ປະສົບການຂອງຄົນໃນອົງກອນ	ມີປະສົບປະການທາງດ້ານເຕັກນິກ ແລະ ເຂົ້າໃຈຝັງຊັນທາງດ້ານທຸລະກິດຂອງອົງກອນເປັນຢ່າງດີ	ມີປະສົບປະການກ່ຽວກັບຝັງຊັນທາງທຸລະກິດຂອງອົງກອນ	ບໍ່ມີປະສົບທັງທາງດ້ານເຕັກນິກ ແລະ ຝັງຊັນທາງທຸລະກິດຂອງອົງກອນ
ທັກສະດ້ານໂຄງການ	ມີຄວາມປະສົງທີ່ຈະສ້າງລະບົບດ້ວຍທັກສະຄວາມສາມາດຂອງພະນັກງານພາຍໃນອົງກອນ	ທັກສະບໍ່ເປັນປະເດັນຫຼັກ ຫຼື ບໍ່ແມ່ນກົນລະຍຸດຂອງບໍລິສັດ	ການ Outsource ຈັດເປັນການຕັດສິນໃຈທາງກົນລະຍຸດ
ການບໍລິຫານໂຄງການ	ມີຜູ້ຈັດການໂຄງການທີ່ມີຄວາມຊ່ຽວຊານສູງ	ມີຜູ້ຈັດການໂຄງການທີ່ສາມາດປະສານງານກັບຜູ້ຂາຍຊອບແວ	ມີຜູ້ຈັດການໂຄງການທີ່ມີຄວາມຊ່ຽວຊານສູງໃນການກຳນົດຂອບເຂດວຽກທີ່ຈະ Outsource ໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ
ຂອບເຂດເວລາ	ຂອບເຂດເວລາມີຄວາມຍືດຍຸ່ນ	ຂອບເຂດເວລາຂ້ອນຂ້າງສັ້ນ	ຂອບເຂດເວລາສັ້ນ ຫຼື ມີຄວາມຍືດຍຸ່ນ

ແນວທາງໃນການຄັດເລືອກຜູ້ຂາຍທີ່ມີປະສິດທິພາບ

- ຖ້າວ່າເລືອກວິທີພັດທະນາລະບົບຂຶ້ນມາໃຊ້ເອງ, ຈະຕ້ອງມີເຄື່ອງມື ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີຫຍັງແດ່ທີ່ຕ້ອງນຳມາໃຊ້.
- ຊອບແວສຳເລັດຮູບຂອງຜູ້ຂາຍລາຍໃດທີ່ສາມາດຕອບສະໜອງ ຂະບວນການທຸລະກິດຂອງອົງກອນ.
- ຖ້າເລືອກວິທີຈ້າງບໍລິສັດມາພັດທະນາ, ຈະມີຜູ້ໃຫ້ບໍລິການລາຍໃດ ທີ່ມີຄວາມສາມາດໃນການສ້າງລະບົບໃຫ້ເຮົາໄດ້.

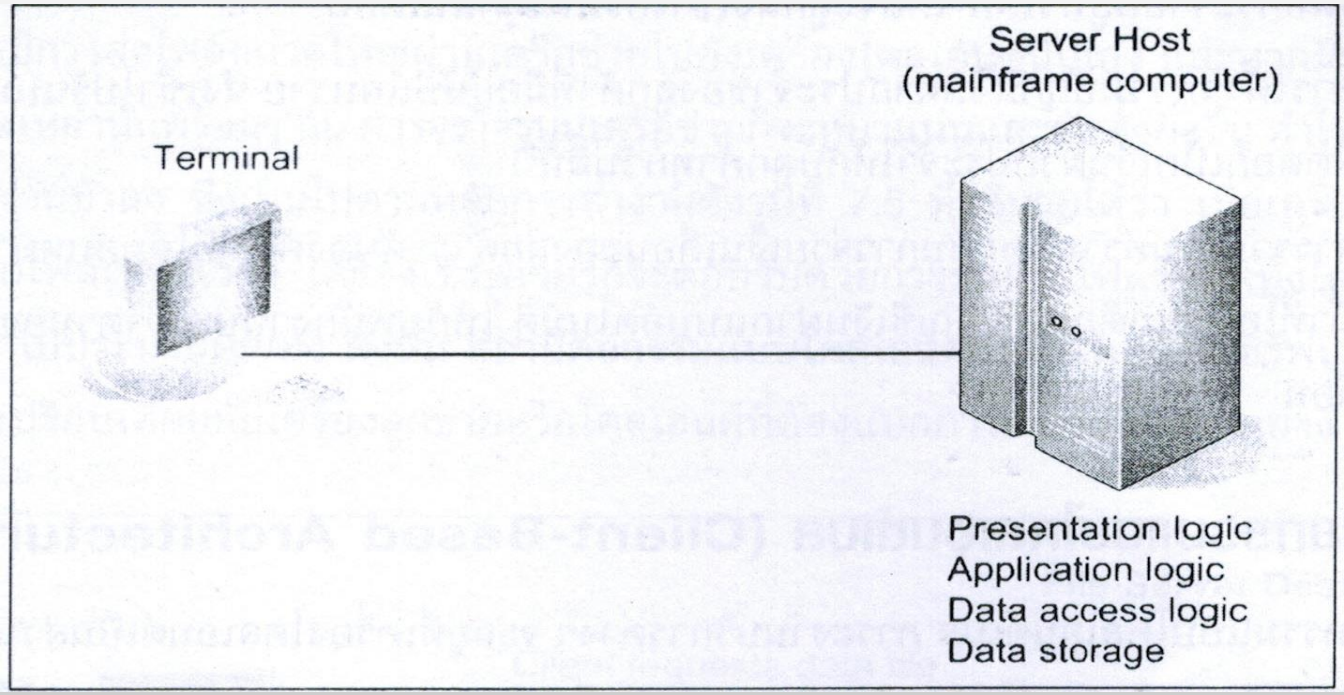
ການອອກແບບສະຖາປັດຍະກຳລະບົບ (Architecture Design)

ການອອກແບບສະຖາປັດຍະກຳລະບົບເປັນການອອກແບບທາງສະພາບແວດລ້ອມທາງເຕັກນິກຂອງລະບົບໃໝ່ໂດຍສະພາບແວດລ້ອມນີ້ຈະປະກອບດ້ວຍ ການວາງແຜນກ່ຽວກັບ Hardware, Software, ລະບົບສື່ສານ ແລະ ຄວາມປອດໄພເພື່ອສະໜັບສະໜູນລະບົບເຊັ່ນ: ແບບລວມສູນ, File Server, Client Server ເປັນຕົ້ນ.

ສຳລັບການອອກແບບສະຖາປັດຍະກຳລະບົບໃນທີ່ນີ້ປະກອບດ້ວຍ:

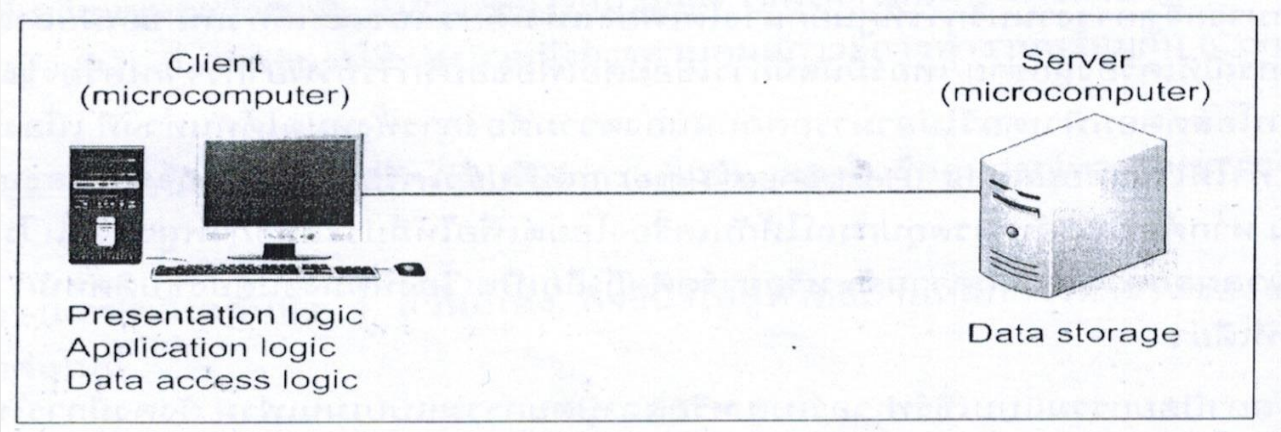
1. ສະຖາປັດຍະກຳແບບ Server-Based
2. ສະຖາປັດຍະກຳແບບ Client-Based
3. ສະຖາປັດຍະກຳແບບ Client-Server

ສະຖາປັດຍະກຳແບບ Server-Based

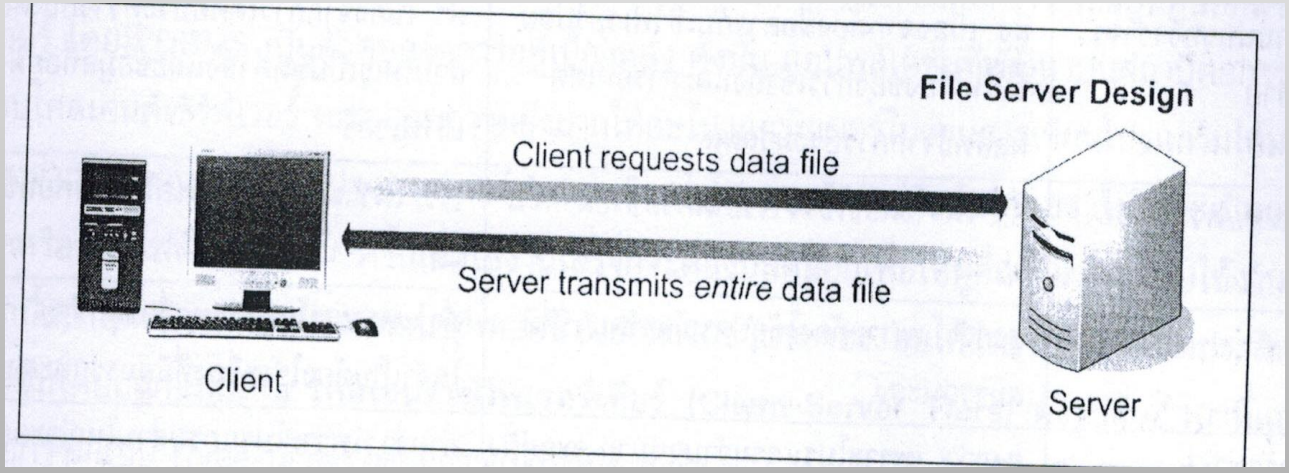


ການປະມວນຜົນທຸກຢ່າງເກີດຂຶ້ນທີ່ Server, ສຳລັບ Terminal ມີແຕ່ແປ້ນພິມ ແລະ ບ່ອນສະແດງຜົນເທົ່ານັ້ນ

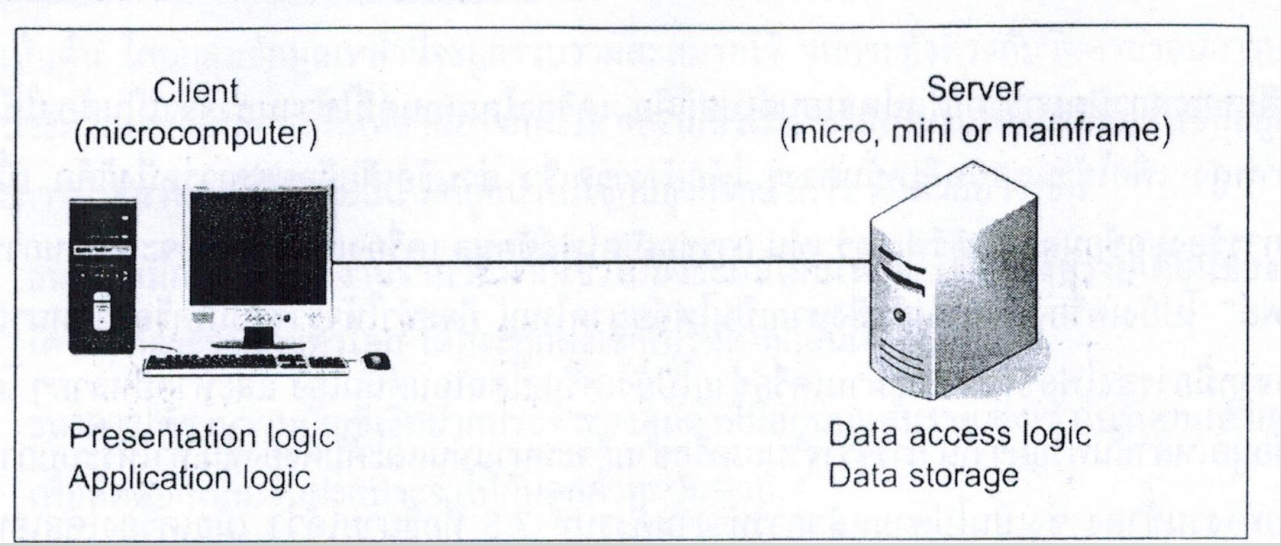
ສະຖາປັດຍະກຳແບບ Client-Based

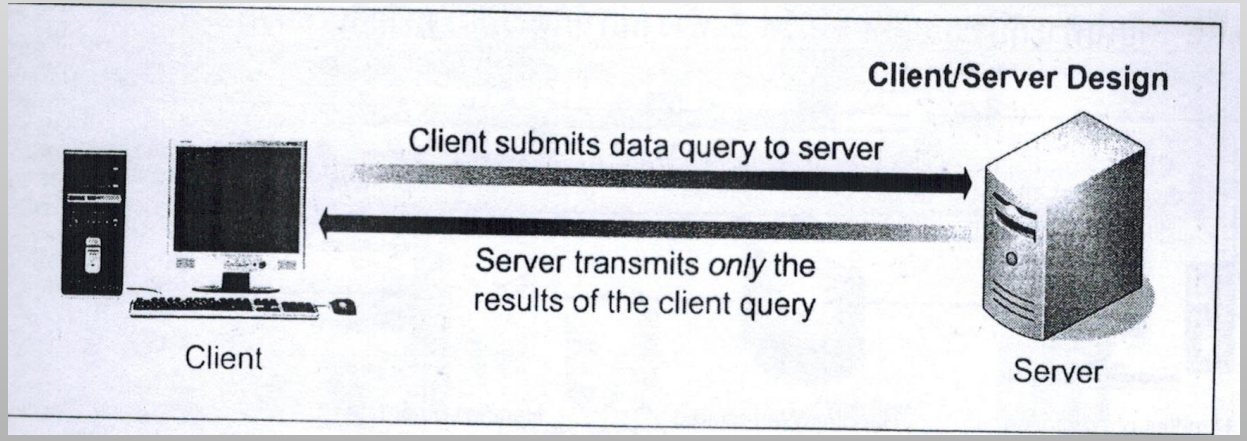


ການປະມວນຜົນທຸກຢ່າງເກີດຂຶ້ນທີ່ Client, ສຳລັບ Server ມີພຽງຈັດເກັບຂໍ້ມູນເທົ່ານັ້ນ



สะถาปัตยะกำแบบ Client-Server





ການວາງແຜນດ້ານຄວາມປອດໄພໃຫ້ກັບລະບົບ

- ຄວາມປອດໄພພາຍນອກ (External Security)
- ການຄວບຄຸມຜູ້ທີ່ບໍ່ມີສິດເຂົ້າມາລະບົບ (Unauthorized Accesss)
- ການໃຊ້ລະຫັດຜ່ານ ແລະ ລະບົບສະແດງຕົວຕົນ (Password and ID Systems ຫຼື Biometrics)
- ການປ້ອງກັນໄວຣັດ (Guarding Against Viruses)

ຄວາມປອດໄພພາຍນອກ (External Security)

ເປັນການປ້ອງກັນຄວາມປອດໄພຂອງສັບສິນເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຄົນອື່ນມາລັກເອົາໄປ ຫຼື ທຳລາຍ ເຊັ່ນ ເວລາຕິດຕັ້ງອຸປະກອນກໍຕ້ອງມີການປິດຕິອຸປະກອນດັ່ງກ່າວໃຫ້ມີຄວາມປອດໄພເພື່ອບໍ່ໃຫ້ມີການເຄື່ອນຍ້າຍອຸປະກອນເລົ່ານັ້ນໄດ້ ພ້ອມທັງມີລະບົບສຳຮອງຂໍ້ມູນທີ່ດີ

ການຄວບຄຸມຜູ້ທີ່ບໍ່ມີສິດເຂົ້າມາລະບົບ (Unauthorized Accesss)

ເປັນການກຳນົດສິດທິການໃຊ້ງານຂອງຜູ້ໃຊ້ເຊັ່ນ: ຜູ້ໃຊ້ບາງກຸ່ມມີສິດທິເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນ, ແຕ່ບໍ່ມີສິດທິໃນການດັດແກ້ຂໍ້ມູນ ເປັນຕົ້ນ, ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງມີຈຶ່ງມີການຕິດຕັ້ງໂປຣແກຣມ Firewall ເພື່ອເປັນກຳແພງບໍ່ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ທີ່ບໍ່ມີສ່ວນກ່ຽວຂ້ອງເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນ ຫຼື Hacker ເຂົ້າມາລົບກວນ, ນອກຈາກນີ້ການໃຊ້ເທັກນິກການເຂົ້າລະຫັດກໍເປັນວິທີໜຶ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ຜູ້ບໍ່ຫວັງດີທີ່ເຂົ້າມາ Hack ຂໍ້ມູນໄປບໍ່ສາມາດເປີດເບິ່ງໄດ້.

ການໃຊ້ລະຫັດຜ່ານ ແລະ ລະບົບສະແດງຕົວຕົນ (Password and ID Systems ຫຼື Biometrics)

ຖ້າລະບົບຕ້ອງການຄວາມປອດໄພເປັນພິເສດ, ນອກຈາກໃຊ້ລະຫັດຜ່ານແລ້ວ, ຍັງອາດຈະຕ້ອງໃຊ້ ເທັກໂນໂລຊີ Biometrics , ເຊິ່ງເທັກໂນໂລຊີດັ່ງກ່າວຕ້ອງໃຊ້ຫຼັກການຂອງຄຸນສົມບັດທາງພາຍນອກຂອງແຕ່ລະຄົນທີ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ບໍ່ສາມາດຊ້ຳກັນໄດ້ ຫຼື ຮຽນແບບກັນໄດ້ ເຊັ່ນ: ການສະແກນລາຍນິ້ວມື, ການກວດເລນມ່ານຕາ ເປັນຕົ້ນ.

ການປ້ອງກັນໄວຣັດ (Guarding Against Viruses)

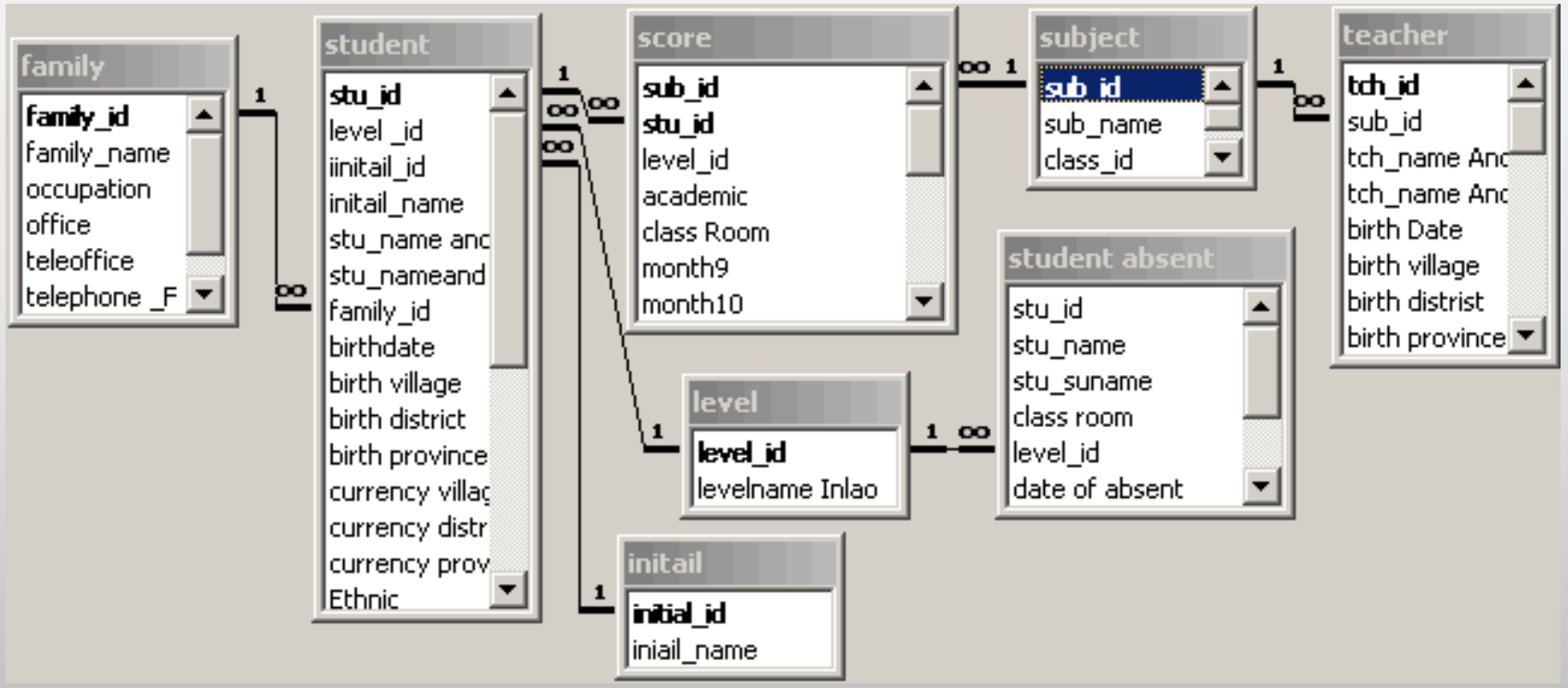
ໃນປະຈຸບັນຄອມພິວເຕີແທບທຸກເຄື່ອງຈຳເປັນຕ້ອງມີ ໂປຣແກຣມປ້ອງກັນ Virus ເພື່ອໃຊ້ສຳລັບການປ້ອງກັນ Virus ເຂົ້າສູ່ລະບົບ ແລະ ຍິ່ງລະບົບມີການເຊື່ອມຕໍ່ກັບ Internet ຍິ່ງຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ຮັບການເອົາໃຈໃສ່ດ້ານຄວາມ ປອດໄພກ່ຽວກັບ Virus ເປັນພິເສດ ດັ່ງນັ້ນ ໂປຣແກຣມ ປ້ອງກັນ Virus ທີ່ໃຊ້ຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ຮັບການ Update ເປັນປະຈຳ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດກຳຈັດ Virus ສາຍພັນໃໝ່ໄດ້.

ການອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ

ຈຸດປະສົງຂອງການອອກແບບຖານຂໍ້ມູນກໍຄື ຈະດຳເນີນການປ່ຽນແປງແບບຈຳລອງທາງຕັກກະສາດ (Logic) ທີ່ໄດ້ມາຈາກການວິເຄາະມາເປັນລາຍລະອຽດທາງເຕັກນິກເພື່ອໃຊ້ສຳລັບການຈັດເກັບຂໍ້ມູນຈິງ, ໂດຍນັກວິເຄາະລະບົບຈະຕ້ອງພັດທະນາຂໍ້ກຳນົດໃນລາຍລະອຽດຕ່າງໆຮ່ວມກັບນັກຂຽນ�โปຣແກຣມ. ໂດຍຈະຕ້ອງດຳເນີນຢູ່ສອງປະການຄື:

1. ຈະຕ້ອງປ່ຽນ Relation ຈາກແບບຈຳລອງຂໍ້ມູນທາງຕັກກະສາດໃຫ້ຢູ່ໃນຮູບແບບຂອງການອອກແບບທາງເຕັກນິກ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍການກຳນົດຮູບແບບການຈັດເກັບຂໍ້ມູນແຕ່ລະ Attribute ແລະ ອອກແບບວິທີເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນເປັນຕົ້ນ.
2. ຈະຕ້ອງເລືອກເທັກໂນ�โลຊີຈັດເກັບຂໍ້ມູນສຳລັບຈັດເກັບຂໍ້ມູນເຊັ່ນ: ການເລືອກໃຊ້ລະບົບປະຕິບັດການ (OS), �โปຣແກຣມຈັດການຖານຂໍ້ມູນ (DBMS) ເປັນຕົ້ນ

ຕົວຢ່າງການອອກແບບຖານຂໍ້ມູນທີ່ມີການພົວພັນກັນຂອງ ແຕ່ລະ Entity



ການອອກແບບເອົາພຸດ (Output Design)

ການອອກແບບ Output ຄວນເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍການຂຽນລົງໃນແບບຟອມ (Report layout form) ເຊິ່ງເປັນສິ່ງສຳຄັນເພື່ອໃຊ້ໃນການຕັດສິນໃຈວ່າຈະມີ ລາຍລະອຽດຂອງຂໍ້ມູນໃດແດ່ ໂດຍ Output ທີ່ ອອກແບບນັ້ນ ຕ້ອງກົງກັບ ຄວາມຕ້ອງການ (Requirements) ລວມທັງພິດຈະນານຸ ກົມຂໍ້ມູນ (Data Dictionary) ທີ່ເຮັດໃຫ້ຮູ້ເຖິງປະເພດຂອງຂໍ້ມູນ ເຮັດໃຫ້ສາມາດກຳນົດຈຳນວນ ຖັນ (Columns) ທີ່ຕ້ອງ ການໃຊ້ໃນລາຍງານໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ໂດຍລາຍລະອຽດ ທີ່ຂຽນລົງໃນແບບຟອມ ອາດຈະເປັນຂໍ້ຄວາມ ຫຼື ໃຊ້ຕົວອັກສອນ X ເພື່ອແທນຂໍ້ ມູນທີ່ເປັນຕົວອັກສອນ ແລະ ເລກ 9 ເພື່ອແທນຂໍ້ມູນທີ່ເປັນຕົວເລກ.

```
         1         2         3         4         5         6         7         8         9        10        11
1234567890 1234567890 1234567890 1234567890 1234567890 1234567890 1234567890 1234567890 1234567890 1234567890 1234567890

                                   INVENTORY ON HAND REPORT                                          PAGE : ppp
ITEM                                          STOCK   MINIMUM   ON      AMOUNT    AMOUNT    ON
NUMBER   DESCRIPTION                  UNIT    CLASS   BALANCE   HAND    ALLOCATED ON ORDER  BACKORDER

pppppppp XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX         XXXX    XX      pppppp    pppppp  pppppp    pppppp    pppppp      pppppp.pp
pppppppp XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX         XXXX    XX      pppppp    pppppp  pppppp    pppppp    pppppp      pppppp.pp
pppppppp XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX         XXXX    XX      pppppp    pppppp  pppppp    pppppp    pppppp      pppppp.pp
    .         .                         .       .         .         .       .         .         .           .
    .         .                         .       .         .         .       .         .         .           .
   (1)       (2)                       (3)     (4)       (5)       (6)     (7)       (8)       (9)        (10)
    .         .                         .       .         .         .       .         .         .           .
    .         .                         .       .         .         .       .         .         .           .
pppppppp XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX         XXXX    XX      pppppp    pppppp  pppppp    pppppp    pppppp      pppppp.pp
pppppppp XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX         XXXX    XX      pppppp    pppppp  pppppp    pppppp    pppppp      pppppp.pp
pppppppp XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX         XXXX    XX      pppppp    pppppp  pppppp    pppppp    pppppp      pppppp.pp

                                   ***SUMMARY***

                 STOCK      VALUE      VALUE      VALUE      VALUE
                 CLASS    ON HAND  ALLOCATED   ON ORDER  BACKORDER

                  XX      pppppp     pppppp     pppppp     pppppp
                  XX      pppppp     pppppp     pppppp     pppppp
                   .         .          .          .          .
                   .         .          .          .          .
                  (4)      (11)       (12)       (13)       (14)
                   .         .          .          .          .
                   .         .          .          .          .

                  XX      pppppp     pppppp     pppppp     pppppp
                  XX      pppppp     pppppp     pppppp     pppppp

                TOTAL     pppppp     pppppp     pppppp     pppppp
                          (15)       (16)       (17)       (18)
```

Data Item	Type	Length
ITEM NUMBER	9	8
ITEM DISCRIPTION	X	20
UNIT	X	4
STOCK CLASS	X	2

ຊະນິດຂອງ Output (Type of Output)

Output ປະກອບດ້ວຍຮູບທີ່ນຳສະເໜີເປັນລາຍງານ ຫຼື ອາດຈະເປັນ List ຈາກ file ໂດຍກົງກໍໄດ້ ຫຼື ອາດເກີດຈາກການນຳເອົາຂໍ້ມູນໄປປະມວນຜົນເພື່ອສະແດງອອກເປັນລາຍງານ ສະນັ້ນ Output ຈຶ່ງໝາຍເຖິງ:

1. ລາຍງານ (Report)
2. ເອກະສານ (Document)
3. ຂໍ້ຄວາມ (Message)

ຂະບວນການຕ່າງໆເພື່ອໃຫ້ໄດ້ Output

- ການເອີ້ນເອົາຂໍ້ມູນມາຈາກແຫຼ່ງຂໍ້ມູນໂດຍກົງ

  (Retrieval from a data store)

- ການນຳເອົາຂໍ້ມູນມາຜ່ານຂະບວນການປະມວນຜົນ

  (Transmission from a process)

- ການຮັບຂໍ້ມູນໂດຍກົງຈາກການພິມ

  (Direct from an input source)

ການເອີ້ນເອົາຂໍ້ມູນມາຈາກແຫຼ່ງຂໍ້ມູນໂດຍກົງ

ການເອີ້ນເອົາຂໍ້ມູນມາຈາກແຫຼ່ງຂໍ້ມູນໂດຍກົງ (Retrieval from a data store) ເປັນລາຍ ງານ ທີ່ສາມາດສະແດງ List ຫຼື ສັ່ງພິມດ້ວຍການນຳເອົາ ຂໍ້ມູນຈາກແຟ້ມຂໍ້ມູນນັ້ນມາພິມ ໄດ້ເລີຍ.

ຕົວຢ່າງ

ລາຍງານການປະເມີນຜົນລາຍວິຊາ

CS 202 : ການວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບ

ລຳດັບ	ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ	ພາກວິຊາ	Grade
1	ທ້າວ ສົມຊາຍ ດວງສົມພົງ	ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ	B+
2	ທ້າວ ສົມສີ ດວງປະເສີດ	ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ	C+
3	ທ້າວ ສົມດີ ສົງາມ	ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ	A
4	ທ້າວ ສົມຫວັງ ດວງດີ	ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ	C
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

ການນຳເອົາຂໍ້ມູນມາຜ່ານຂະບວນການປະມວນຜົນ

ການນຳເອົາຂໍ້ມູນມາຜ່ານຂະບວນການປະມວນຜົນເພື່ອໃຫ້ໄດ້ລາຍງານຕາມຄວາມຕ້ອງການ (Transmission from a process) ເຊິ່ງເປັນ Output ທີ່ໄດ້ມາຈາກການນຳເອົາຂໍ້ມູນຈາກແຟ້ມ ຂໍ້ມູນ ມາຜ່ານຂະບວນການປະມວນຜົນໃດໜຶ່ງ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ Output ຕາມທີ່ຕ້ອງການ.

ຕົວຢ່າງ

ລາຍງານຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ

Student's Academic Record

41112007 : ນາງ ສົມສີ ໂຊກາຊ່ວຍ

ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ

ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ

ພາກວິຊາ ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ

ລະຫັດວິຊາ	ຊື່ວິຊາ	ໜ່ວຍກິດ	Grade
CS0001	ລະບົບຖານຂໍ້ມູນ	3	B+
CS0002	ພາສາ C	3	C+
Cs0003	ພາສາ Java	3	A
CS0004	ຄອມພິວເຕີສະຖາປັດ	3	C
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

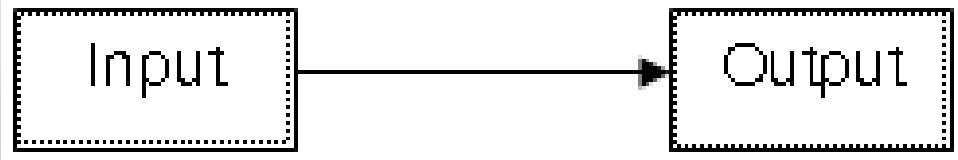
ທ້າຍພາກຮຽນ :.....

ພາກຮຽນ 1/2006, ໜ່ວຍກິດ = 15, G.P.A = 3.16

ໜ່ວຍກິດທັງໝົດ = 22, G.P.A = 3.01

ການຮັບຂໍ້ມູນໂດຍກົງຈາກການພິມ

ການຮັບຂໍ້ມູນໂດຍກົງຈາກການພິມ (Direct from an input source) ເຊິ່ງເປັນ Output ທີ່ໄດ້ຈາກ ການພິມຂໍ້ມູນເຂົ້າໂດຍກົງ.



ຕົວຢ່າງລາຍງານທີ່ມີຄວາມສຳພັນກັນ

ລາຍງານສະຫຼຸບຈຳນວນຜູ້ສອບເສັງໃນວິຊາຕ່າງໆ

ລະຫັດວິຊາ	ຊື່ວິຊາ	ຈຳນວນຜູ້ເສັງເສັງ
CS0001	ລະບົບຖານຂໍ້ມູນ	15
CS0002	ພາສາ C	20
CS0003	ລະບົບຄອມພິວເຕີ	10
CS0004	ພາສາ JAVA	4

ລາຍງານນັກສຶກສາເສັງເສັງໃນລາຍວິຊາ

CS 0004 : ພາສາ Java

ລຳດັບ	ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ	ມາຈາກພາກວິຊາ
1	ທ້າວ ສົມຊາຍ ດວງສົມພົງ	ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ
2	ທ້າວ ສົມສີ ດວງປະເສີດ	ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ
3	ທ້າວ ສົມດີ ສົງາມ	ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ
4	ທ້າວ ສົມຫວັງ ດວງດີ	ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ

ຈຸດປະສົງຂອງ Output (Output Objective)

- ເພື່ອໃຊ້ໃນການຕິດຕໍ່ຂ່າວສານລະຫວ່າງກິດຈະກຳຕ່າງໆ
- ໃຊ້ລາຍງານເຫດການຕ່າງໆທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນລະບົບ
- ສະແດງກົນໄກໃນການທຳງານ
- ເປັນການຢືນຢັນ ຫຼື ຮັບຮອງວ່າເກີດການທຳງານຈິງ

ຫຼັກການພິຈາລະນາ Output

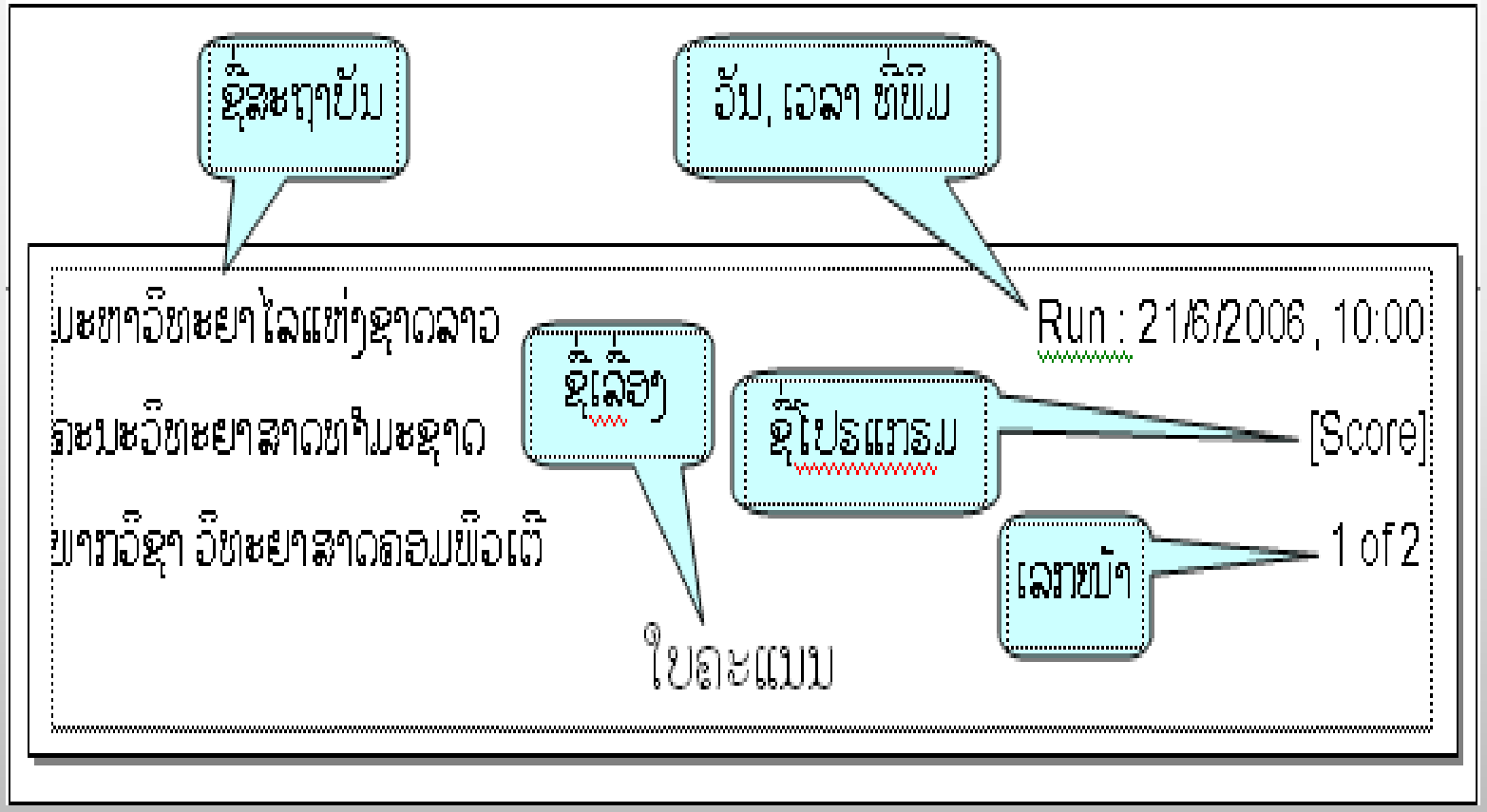
ການອອກແບບລາຍງານຄວນພິຈາລະນາເຖິງສິ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ໃຜເປັນຜູ້ໃຊ້ລາຍງານນີ້
- ໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກລາຍງານນີ້ເພື່ອເຮັດຫຍັງ
- ລາຍລະອຽດຂອງຂໍ້ມູນໃນລາຍງານຕ້ອງການລະອຽດຫຼາຍ, ໜ້ອຍພຽງໃດ
- ລາຍງານນີ້ມີຄວາມຕ້ອງການໃຊ້ເລື້ອຍໆບໍ່ ເຊັ່ນ : ທຸກມື້, ທຸກອາທິດ ຫຼື ທຸກເດືອນ
- ລາຍງານຕ້ອງການສະແດງອອກມາທາງໃດ ເຊັ່ນ: ທາງຈໍພາບ, ທາງເຄື່ອງພິມ

ການຈັດຮູບແບບຂອງລາຍງານ

- ສ່ວນຫົວລາຍງານ (Heading)
- ລາຍລະອຽດ (Details)
- ສະຫຼຸບ (Summaries)
- ໝາຍເຫດ (Remarks)

ສ່ວນຫົວລາຍງານ (Heading)



ລາຍລະອຽດ (Details)

ABC Car Rent ***ລາຍງານການສ້ອມແປງລົດ *** [CARR009]

Run :21/05/2001-16 :17 From :01/05/1998 To :21/05/2001 Page 1

NW03 : ຈກ 3333 ກຂ / SUZUKI / CARIBIAN / white

Repair-No / Date	ລາຍການ	Unit	Price	Amount
Rep-745901				
Date 30/07/1998				
	ສາຍຍານ Timing	1	960	960
	ສິດຫຽນ	4	60	240
	ໜ້າຫຼັ່ງ	1	4750	4750
	ລູກປືນນ້ອຍຫຼັ່ງຂວາ	1	320	320
	ປອກລູກປືນຕີນຫຼັ່ງຂວາ	1	150	150
	ຄ່າຍົດລູກປືນເໜ້າຫຼັ່ງ	1	300	300
	ຄ່າຊົນເໜ້າຕີນຫຼັ່ງຂວາ	1	95	95
	ປາງສຸໂດຍັບໜ້າຊ້ຳຍ	2	15	30
	ການກະບາດໜ້າກາງ	1	480	480
	ການກະບາດໜ້າກາງຫຼັງ	1	480	480
	ປາງຕີນລົດຕີນໜ້າ	1	200	200
	ຄ່າແຮງງານ	1	1400	1400
	**Total by Repair-No **			9455
Rep-955210				
Date :11/04/1999				
	ສາຍເບກມື	1	420	420
	SEAL ໜ້າເບກມື	1	105	105
	** Total by Repair-No **			10210
Rep-986214				
Date 08/02/2000				
	SEAL ປອກເກັນຢາປອກວາວ	1	180	180
	ລູກປາງ ເບກຫຼັ່ງ	2	25	50
	** Total by Repair-No **			230
	Grand Total			10210

ລາຍລະອຽດ

ສະຫຼຸບ (Summaries)

ABC Car Rent **ລາຍງານການສ້ອມແປງລົດ ** [CARR009]

Run :21/05/2001-16 :17 From :01/05/1998 To :21/05/2001 Page 1

NW03 : ຈກ 3333 ກຂ / SUZUKI / CARIBIAN / white

Repair-No Date	ລາຍການ	Unit	Price	Amount
Rep-745901				
Date 30/07/1998				
	ຄ່າຍຂອນ Timing	1	960	960
	ຫົວຫຼຽນ	4	60	240
	ໝ້າຫຼັ່ງ	1	4750	4750
	ລູກປືນນ້ອຍຫຼັ່ງຂວາ	1	320	320
	ປອກລູກປືນຕີນຫຼັ່ງຂວາ	1	150	150
	ຄ່າອັດລູກປືນເໜ້າຫຼັ່ງ	1	300	300
	ຄ່າຊຶບເໜ້າຕີນຫຼັ່ງຂວາ	1	95	95
	ຢາງສູນໂດຍັບໜ້າຊ້ຽຍ	2	15	30
	ການກະບາດໜ້າກາງ	1	480	480
	ການກະບາດໜ້າກາງຫຼັ່ງ	1	480	480
	ຢາງຫີນລົດຕີນໜ້າ	1	200	200
	ຄ່າແຮງງານ	1	1400	1400
	**Total by Repair-No **			9455
Rep-955211 0				
Date :11/04/1999				
	ຄ່ານເບກມື	1	420	420
	SEAL ໝ້ານເບກມື	1	105	105
	** Total by Repair-No **			10210
Rep-986214 8				
Date 08/02/2000				
	SEAL ປອກເກັນຢາງປອກວາວ	1	180	180
	ລູກຢາງ ເບກຫຼັ່ງ	2	25	50
	** Total by Repair-No **			230
	Grand Total			10210

ລາຍລະອຽດ

Summaries

ໝາຍເຫດ (Remarks)

ລາຍງານທະບຽນລູກຄ້າ

ລ/ດ	ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ	ທີ່�อยู่	ປະເພດລູກຄ້າ
1	xxxxxxxx	xxxxxxxxxx	A
2	xxxxxxxx	xxxxxxxxxx	C
3	xxxxxxxx	xxxxxxxxxx	D
4	xxxxxxxx	xxxxxxxxxx	B

ໝາຍເຫດ:

A ລູກຄ້າປະເພດດີ

B ລູກຄ້າປະເພດປານກາງ

C ລູກຄ້າປະເພດປະຫວັດບໍ່ດີ

D ລູກຄ້າປະເພດ Black List

ການລາຍງານ

- ຮູບແບບຕາຕະລາງ (Tubular Format)
- ຮູບແບບເສັ້ນສະແດງ (Graph Format)
- ການໃຊ້ໄອຄອນ (Using Icon)

ຮູບແບບຕາຕະລາງ

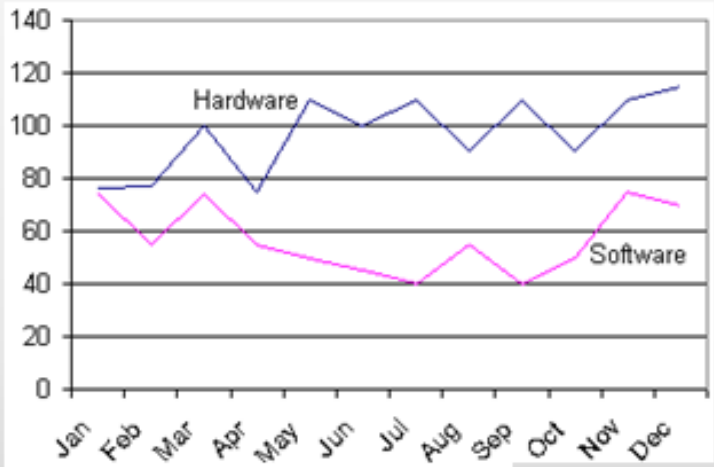
31/02/2002 XYZ.inc

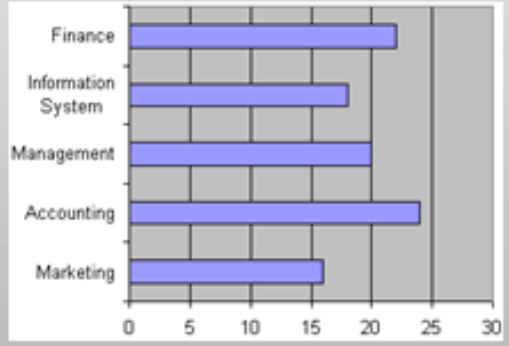
Comparative Balance Sheet-Horizontal Analysis

For Fiscal Years 2000 and 2001 (Value in millions)

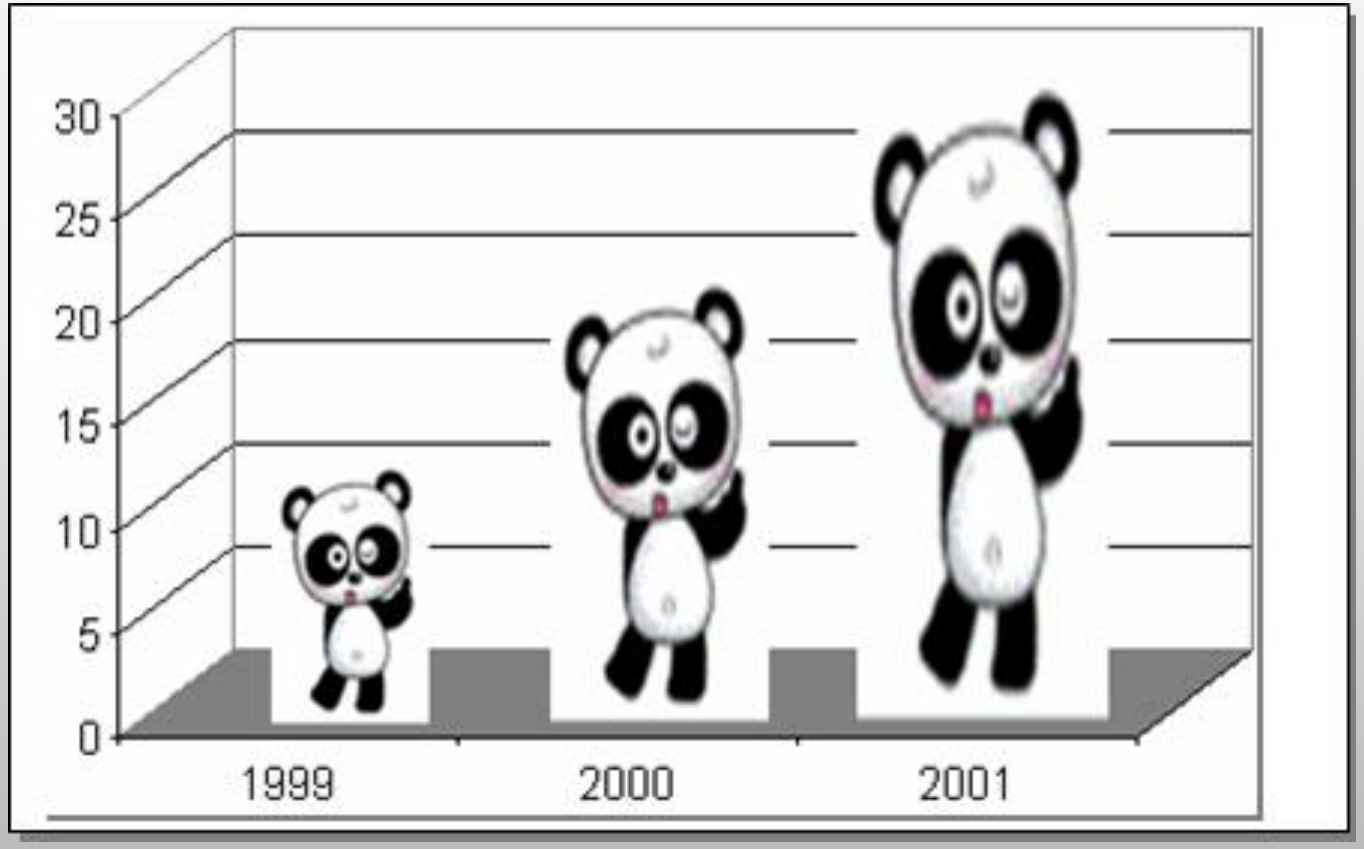
	2000	2001	Amount Deference	Percent Deference
Assets				
Cash	$0.6	$0.8	$0.2	33.0%
Accounts Receivable	3.3	3.7	0.4	12.1%
Office Equipment	5.2	5.5	0.3	5.8%
Total Assets	9.1	10.0	0.9	9.9%
Liabilities				
Accounts Payable	1.1	1.2	0.1	9.1
Ling-Term Debt	3.2	2.8	(0.4)	(12.5)
Total Liabilities	4.3	4.0	(0.3)	7.0
Capital				
Common Stock	3.0	3.0	0.0	0.0
Retained Earnings	1.8	3.0	1.2	66.7
Total Capital	4.8	6.0	1.2	25.0
Total Liabilities and Capital	9.1	10.0	0.9	9.9

ຮູບແບບເສັ້ນສະແດງ





ການໃຊ້ໄອຄອນ



ປະເພດຂອງລາຍງານ

- ລາຍງານພາຍໃນ (Internal Report)
- ລາຍງານພາຍນອກ (External Report)

ລາຍງານພາຍໃນ (Internal Report)

ແມ່ນລາຍງານຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ພາຍໃນໜ່ວຍງານ, ລາຍງານປະເພດນີ້ຈະເນັ້ນເຖິງຂໍ້ມູນຕາມຄວາມ ຕ້ອງການຫຼາຍທີ່ສຸດບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງສວຍງາມ, ແຕ່ໃຫ້ຂໍ້ມູນ ຫຼື ຂ່າວສານຂໍ້ມູນຖືກ ແລະ ຄົບ ຖ້ວນ. ດັ່ງນັ້ນການພິມລາຍງານປະເພດນີ້ມັກໃຊ້ເຈ້ຍຕໍ່ເນື່ອງ ຫຼື ເຈ້ຍຂາວ A4 ທີ່ບໍ່ມີແບບຟອມໃດໆ ໃນເຈ້ຍ ແລະ ສາມາດພິມລາຍງານໃດໆກໍໄດ້ ເພາະບໍ່ມີຂໍ້ຈຳກັດໃດໆ ນອກນັ້ນຍັງຊ່ວຍປະຢັດຄ່າໃຊ້ ຈ່າຍໄດ້ອີກ.

ປະເພດຂອງລາຍງານພາຍໃນ

- ລາຍງານສະແດງລາຍລະອຽດ (Detailed Reports)
- ລາຍງານສະແດງປະຫວັດຂໍ້ມູນ (Historical Reports)
- ລາຍງານສະຫຼຸບຜົນຂໍ້ມູນ (Summary Reports)
- ລາຍງານຂໍ້ຍົກເວັ້ນ ຫຼື ກໍລະນີພິເສດ (Exception Reports)

ລາຍງານພາຍນອກ (External Report)

ຄືລາຍງານທີ່ໃຊ້ກັບບຸກຄົນ ຫຼືໜ່ວຍງານຂ້າງນອກ ຫຼື ອາດຈະໃຊ້ກັບໜ່ວຍງານຕ່າງໆພາຍໃນ ກໍໄດ້ແຕ່ຈຸດປະສົງຫຼັກຄື ຮູບແບບລາຍງານພາຍນອກນີ້ຈຳເປັນຕ້ອງມີຮູບແບບທີ່ສວຍງາມມີຄວາມເປັນສາກົນ ເພາະຈະສະແດງເຖິງເອກະລັກຂອງອົງກອນ ເຊັ່ນ: ໃບບິນຮັບເງິນ, ໃບສົ່ງເຄື່ອງ, ໃບລາຍ ງານຜົນການດຳເນີນງານປະຈຳປີ, ເຊິ່ງອາດຈະມີ Copy ຫຼາຍແຜ່ນ ໂດຍມັກໃຊ້ເຈ້ຍທີ່ມີການບອນ ໃນຕົວ ໂດຍແຜ່ນ Copy ຈະເກັບໄວ້ທີ່ອົງກອນ, ສ່ວນໃບແທ້ຈະສົ່ງໃຫ້ລູກຄ້າ, ຂໍ້ມູນທີ່ສະແດງໃນລາຍງານຕ້ອງເປັນສາກົນ ແລະ ຄົບຖ້ວນ ໂດຍສະເພາະລາຍງານທີ່ໃຊ້ຕິດຕໍ່ທາງລາຊະ ການ ເຊິ່ງຕ້ອງມີລາຍລະອຽດຕ່າງໆຢ່າງຄົບຖ້ວນຕາມທີ່ໜ່ວຍງານລາຊະການກຳນົດໄວ້ຢ່າງຄົບຖ້ວນ.

ການອອກແບບລາຍງານທາງຈໍພາບ

ການຕິດຕໍ່ລະບົບງານລະຫວ່າງຜູ້ໃຊ້ກັບລະບົບຈະເປັນລັກສະນະການໂຕ້ຕອບ ໂດຍມີການ ແລກປ່ຽນຂໍ້ມູນກັນທັງສ່ວນ Input ແລະ Output, ຜູ້ໃຊ້ລະບົບເປັນຜູ້ທີ່ປ້ອນຂໍ້ມູນໃຫ້ກັບລະບົບ ເມື່ອຄອມພິວເຕີໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນເຂົ້າໄປກໍຈະປະມວນຜົນເປັນ Output ໃຫ້ກັບຜູ້ໃຊ້ລະບົບ ໂດຍທີ່ Output ປະ ກົດອອກມາອາດຈະເປັນ Input ຂອງຜູ້ໃຊ້ວຽກ ເພື່ອດຳເນີນການຮັບຂໍ້ມູນຕໍ່ ຫຼື ອາດຈະປະມວນຜົນ ອີກຕື່ມກໍເປັນໄດ້.

Thank you

Q and A