

ສາທາລະນະ​ລັດ ປະຊາທິປະ​ໄຕ ປະຊາຊົນ​ລາວ

ສັນຕິພາບ ​ເອກະລາດ ປະຊາທິປະ​ໄຕ ​ເອກະ​ພາບ ວັດທະນາ​ຖາວອນ

---------((0))---------



​ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ

ຄະນະວິທະຍາສາດທໍາມະຊາດ

ພາກວິຊາວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ

ບົດລາຍງານ ວິຊາ ວິທີການຄົ້ນຄວ້າ

ສາຂາ (ຕໍ່ເນື່ອງ) ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ

ຊື່​ບົດຈົບຊັ້ນ​ (Title)

ພາສາ​ລາວ: ລະບົບຈອງປີ້ລົດເມສາຍໃຕ້ອອນລາຍ

ພາສາ​ອັງກິດ: Southern Bus Ticket Online Booking System

ສະມາຊິກໃນກຸ່ມ (Project Team)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ລ/ດ | ລະຫັດ | ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ | ເບີໂທ |
| 1 | 204N0025.19 | ທ ພອນຄຳ ແກ້ວມະນີ | 020 28022677 |
| 2 | ​204N0002.19 | ທ ມະໂນພອນ ມະໂນກຸນ | 020 54000003 |

ສອນໂດຍ ປອ. ລັດສະໝີ ຈິດຕະວົງ

1. ຄວາມສຳຄັນຂອງບັນຫາ

ໃນຍຸກປັດຈຸບັນເຕັກໂນໂລຊີຂໍ້ມູນຂ່າວສານມີຄວາມກ້າວໜ້າ ແລະ ທັນສະໄໝຫຼາຍຂຶ້ນເປັນຕົ້ນແມ່ນເຄື່ຶຂ່າຍ Internet ໄດ້ຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງວ່ອງໄວ ຈນກ້າວເຂົ້າສູ່ບົດບາດ ແລະ ຄວາມສຳຄັນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ. ເຮັດໃຫ້ມີການຄິດຄົ້ນສິ່ງອຳນວຍຄວາມສະດວກເພື່ອພັດທະນານຳໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນຂອງພວກເຮົາ ບໍ່ວ່າຈະເປັນດ້ານການຕິດຕໍ່ສື່ສານ, ການປະຊາສຳພັນຂ່າວ, ການໂຄສະນາ, ການສຶກສາ, ສື່ສານຕ່າງໆ ແລະ ຕະຫຼອດຮອດການຄ້າຂາຍເປັນຕົ້ນກໍ່ໄດ້ນຳເອົາເຕັກໂນໂລຊີເຂົ້າມາຊ່ວຍໃນການດຳເນີນງານໃຫ້ສະດວກສະບາຍວ່ອງໄວ, ນອກຈາກນັ້ນຍັງສາມາດເຜີຍແຜ່ຂໍ້ມູນຂ່າວສານຕ່າງໆຜ່ານເວັບໄຊຕ່າງໆ. ເຮັດໃຫ້ເວັບໄຊໃນເຄື່ອຂ່າຍໃນອິນເຕີເນັດສາມາດຕອບສະໜອງໃນດ້ານຕ່າງໆຜ່ານເວັບໄຊຕ່າງໆ. ເຮັດໃຫ້ເວັບໄຊໃນເຄື່ອຂ່າຍໃນອິນເຕີເນັດສາມາດຕອບສະໜອງໃນດ້ານຕ່າງໆທີ່ກ່າວມານັ້ນເປັນຢ່າງດີ ແລະ ຈະສັງເກດໄດ້ດ້ວຍໜ່ວຍງານອົງກອນທຸລະກິດ, ບໍລິສັດ ຫຼື ຮ້ານຄ້າໃຫ່ຍຕ່າງໆ ຈະມີຄວາມສົນໃຈ ແລະ ແນໃສ່ຄວາມສຳຄັນຂອງສິນຄ້າຫຼາຍຂຶ້ນ ຈຸດປະສົງເພື່ອປະຊາສຳພັນ ຫຼື ການຄ້າຂາຍ, ການສ້າງເວບໄຊຂອງບໍລິສັດ ເພື່ອບໍລິຫານການຂາຍສິນຄ້າກໍຖືວ່າເປັນທາງເລືອກໜຶ່ງທີ່ທັນສະໄໝ ເປັນການອຳນວຍຄວາມສະດວກໃຫ້ແກ່ພະນັກງານ ແລະ ເຈົ້າຂອງບໍລິສັດ, ເປັນການໂຄສະນາບໍລິສັດຜ່ານທາງເວບໄຊໃຫ້ເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນຫຼາຍຂຶ້ນ ເປັນທາງເລືອກໜຶ່ງທີ່ສະດວກສະບາຍໃນການບໍລິຫານການຂາຍທີ່ລູກຄ້າສາມາດເລືອກຊື້ ແລະ ເບິ່ງສິນຄ້າພາຍໃນບໍລິສັດໄດ້.

ສະຖານີຂົນສົ່ງໂດຍສານສາຍໃຕ້ ເປັນບ່ອນບໍລິການຮັບ-ສົ່ງຜູ້ໂດຍສານ, ສິນຄ້າວັດຖຸສິ່ງ ຂອງ ແລະ ສັດ ຈາກຈຸດໜຶ່ງໄປຫາອີກຈຸດໜຶ່ງ ຊຶ່ງສະຖານີຂົນສົ່ງໂດຍສານທາງໄກສາຍໃຕ້ນີ້ແມ່ນໄດ້ ສ້າງຕັ້ງຂຶ້ນໃນວັນທີ 1 ກັນຍາ 2016 ເຊິ່ງມີລາຍລະອຽດດັ່ງລຸ່ມນີ້: ທີ່ຕັ້ງ ແລະ ພາລະບົດບາດ ຂອງສະຖານນີຂົນສົ່ງທາງໄກສາຍໃຕ້ແມ່ນສະຖານີໜຶ່ງຊຶ່ງຕັ້ງຢູ່ ບ້ສະພັງມຶກ, ເມືອງ ໄຊທານີ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ຖະໜົນເລກທີ 450 ປີ ໃກ້ກັບ ສີ່ແຍກໄຟແດງດົງໂດກ. ສະຖານນີຂົນສົ່ງທາງໄກສາຍໃຕ້ ປະກອບມີຫຼາຍໜ່ວຍງານຄື: ອຳນວຍການໃຫ່ຍມີ 1 ທ່ານ, ເລຂານຸການມີ 1 ທ່ານ, ໜ່ວຍງານແຜນການມີ 1 ທ່ານ, ໜ່ວຍງານຮັບ-ຈ່າຍເງິນມີ 1 ທ່ານ, ໜ່ວຍງານບໍລິການຂາຍປີ້ມີ 7 ທ່ານ, ໜ່ວຍງານຮັກສາຄວາມປອດໄພມີ 6 ທ່ານ,ໜ່ວຍງານບໍລິການເຮືອນພັກມີ 8 ທ່ານ ແລະ ບັນດາບໍລິສັດ ທິ່ເຂົ້າມາດໍາ ເນີນທຸລະກິດ ໃນສະຖານຂົນສົ່ງໂດຍສານປະກອບມີ: ບໍລິສັດ ຂົນສົ່ງໂດຍສານຈິດປະສົງ ຍອດນິຍົມ, ບໍລິສັດ ແສງສົມບູນ ຂົນສົ່ງໂດຍສານ, ບໍລິສັດ ແສນສະບາຍ ຂົນສົ່ງໂດຍສານ, ບໍລິສັດ ຈັນທະຈອນ ຂົນສົ່ງໂດຍສານ, ບໍລິສັດ ຈໍາປາສັກ ຂົນສົ່ງໂດຍສານ, ບໍລິສັດ ແສງຈະເລີນ ລົດຕຽງນອນ, ບໍລິສັດ ກຽງໄກ VIP, ບໍລິສດ ສີທອນ ພວງປະເສີດ ລົດຕຽງນອນ. ນອກຈາກນີ້ ສະຖານຍີງ ມີສະຖານທີ່ພັກ , ຮ້ານຄ້າ, ຮ້ານຂາຍຍ່ອຍ, ຮ້ານອາຫານ ແລະ ສິ່ງອໍານວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆ ໄວ້ເພື່ອບໍລິການຜູ້ໂດຍສານທີ່ມາລໍຖ້າລົດໄປຈຸດໝາຍປາຍທາງ.

ເນື່ອງຈາກວ່າ ຈັດການຂໍ້ມູນ, ລາຍງານຂໍ້ມູນຕ່າງໆ, ລວມທັງການຂາຍປີ້ແມ່ນຍັງໃຊ້ແບບຈົດ ແລະ ຜູ້ໂດຍສານທີ່ຕ້ອງການຈອງປີ້ລວງໜ້າ ຕ້ອງໄດ້ໂທຫາພະນັກງານຂາຍປີ້ເພື່ອຈອງ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ການບໍລິການມີການຊັກຊ້າ ແລະ ຂໍ້ມູນຍັງມີການຕົກເຮ່ຍເສຍຫາຍ

ດັ່ງນັ້ນ , ພວກຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງເຫັນຄວາມສໍາຄັນຂອງບັນຫາ ຈຶ່ງມີແນວຄວາມຄິດທີ່ຈະສ້າງລະບົບຈອງປີລົດເມ ແບບອອນໄລ ຂອງສະຖານີຂົ່ນສົ່ງໂດຍສານສາຍໃຕນັ້ນຂຶ້ນມາ ເພື່ອຊ່ວຍຫຸດຜ່ອນຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃນການຈອງປີ້ລົດ, ຈັດເກັບຂໍ້ມູນ, ຫຸດຜ່ອນຄວາມຊັກຊ້າໃນການຈັດການຂໍ້ມູນ, ເຮັດໃຫຂໍ້ມູນມີຄວາມເປັນລະບຽບຮຽບຮ້ອຍ ແລະ ເພືອໃຫ້ມີຄວາມສະດວກວ່ອງໄວຕໍ່ການຄົົນຫາຂໍ້ມູນ.

1. ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ (Objectives)

* ເພື່ອສຶກສາບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນປະຈຸບັນ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບ.
* ເພື່ອສ້າງລະບົບຂາຍປີ້ລົດອອນໄລຂອງສະຖານີຂົນສົ່ງໂດຍສານສາຍໃຕ້.
* ເພື່ອສ້າງຮູບແບບການຈັດການຂໍ້ມູນການໃຫບໍລິການ.
* ເພື່ອເຜີຍແຜ່ຂໍ້ມູນການຂາຍປີ້ລົດເມຂອງສະຖານຂົນສົ່ງໂດຍສານສາຍໃຕ້.
* ເພື່ອການລາຍງານໃຫ້ສະດວກ ແລະ ຖືກຕ້ອງ.

1. ຂອບເຂດການຄົ້ນຄ້ວາ (Scope)

ລະບົບຈອງປີ້ລົດເມສາຍໃຕ້ແບບອອນລາຍ ເປັນລະບົບແບບ Client-Server Web Application ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍໜ້າວຽກຫຼັກດັ່ງນີ້:

* ຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານ : (ຂໍ້ມູນພະນັກງານ, ຂໍ້ມູນລົດ, ຂໍ້ມູນປະເພດລົດ, ຂໍ້ມູນສາຍທາງ)
* ສະໝັກສະມາຊິກ
* ບໍລິການ : (ຈອງປີ້, ອອກປີ້)
* ລາຍງານ : (ລາຍງານຂໍ້ມູນການຈອງ, ລາຍງານຂໍ້ມູນພະນັກງານ, ລາຍງານຂໍ້ມູນສາຍທາງ, ລາຍງານຂໍ້ມູນລົດ, ລາຍງານຂໍ້ມູນອອກປີ້)

1. ປະໂຫຍດຄາດວ່າຈະໄດ້ (Expected Outcome of the Project)

* ໄດ້ລະບົບຈອງປີ໊ລົດເມແບບອອນລາຍຂອງສະຖານີຂົ່ນສົ່ງສາຍໃຕ້
* ໄດ້ລະບົບທີ່ຈະຊ່ວຍແກ້ໄຂບັນຫາການຈອງຈອງໄດ້ສະດວກ ແລະ ວ່ອງໄວຂຶ້ນ
* ໄດ້ລະບົບຊ່ວຍເພີ່ມຊ່ອງທາງໃນການຂາຍປີ້ໃຫ້ກັບຜູ້ປະກອບການ
* ມີລະບົບເຜີຍແຜ່
* ໄດ້ລະບົບທີ່ສາມາດສ້າງລາຍງານໄດ້ຢ່າງສະດວກ ແລະ ຖືກຕ້ອງ

1. ວິທີດຳເນີນການຄົ້ນຄ້ວາ (Research Methodology)

ຂັ້ນຕອນວິທີການດຳເນີນການພັດທະນາລະບົບໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນອີງໃສ່ລັກສະແນແບບຈຳລອງຂອງ Adapted Waterfall Model ເປັນແນວທາງໃນການວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບ ເຊິ່ງມີໜ້າວຽກດັ່ງນີ້:

ວາງແຜນ

ວິເຄາະ

ອອກແບບ

ພັດທະນາ

ທົດສອບ

ສ້າງເອກະສານ

ຮູບທີ່ 1 ວົງຈອນການພັດທະນາແບບນ້ຳຕົກ (Adapted Waterfall Model)

* + ວາງແຜນ

ດຳເນີນການຈັດຕັ້ງກຸ່ມຂຽນບົດໂຄງການພຽງພ້ອມກັບການກຳນົດຂໍ້ຂອງໂຄງການກຳນົດຫົວຂໍ້ຂອງໂຄງການ. ຈາກນັ້ນ, ກໍໄດ້ລົງເກັບກຳຂໍ້ມູນຢູ່ສະຖານນີຂົຍສົ່ງໂດຍສານສາຍໃຕ້ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຂໍ້ມູນ ແລະ ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກໂດຍລວມກ່ຽວກັບການເຮັດວຽກຕ່າງໆຂອງສະຖານີດັ່ງກ່າວ.

* + ວິເຄາະ

ໄລຍະນີ້ພວກເຮົາຈະສຶກສາລະບົບເກົ່າ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້. ຈາກນັ້ນ, ກໍນຳເອົາຂໍ້ມູນຕ່າງໆລວບລວມເອົາຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ລວບລວມໄດ້ມາເພື່ອວິເຄາະເປັນຂໍ້ກຳນົດຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບໃໝ່ພ້ອມທັງແຕ້ມແບບຈຳລອງ DFD ເພື່ອສະແດງເຖິງການໄຫຼຂໍ້ມູນໄປເຖິງຂະບວນການ ແລະ ແຜນວາດ E-R Diagram ເພື່ອສະແດງຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຂໍ້ມູນ.

* + ອອກແບບ

ໄລຍະການອອກແບບ ແມ່ນໄລຍະທີ່ພວກຂ້າພະເຈົ້າ ນໍາເອົາຜົນທີ່ໄດ້ຈາກການວິເຄາະມາອອກແບບລະບົບໂດຍການອອກແບບ, ໜ້າຟອມປ້ອນຂໍ້ມູນ ແລະ ຫນ້າຟອມລາຍງານໂດຍນໍາໃຊ້ Visual Studio code ລວມທັງອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ.

* ພັດທະນາ

ດຳເນີນການສ້າງຂໍ້ມູນຕາມທີ່ໄດ້ເຮັດ Data Dictionary ໃນຂັ້ນຕອນກ່ອນໜ້ານັ້ນ. ຈາກນັ້ນ, ກໍລົງມືປະຕິບັດຂຽນ Code ເພື່ອຕິດຕໍ່ ແລະ ເຮັດວຽກກັບຖານຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ສ້າງໄວ້ແລ້ວ.

* + ທົດສອບ

ສ້າງແບບວິທີການທົດສອບລະບົບ ແລະ ນຳເອົາຊຸດຂໍ້ມູນທີ່ນຳມາທົດສອບຢ່າງໜ້ອຍ 20 records ມາດຳເນີນການທົດສອບແລ້ວສະຫຼຸບຜົນໄດ້ຮັບ ແລະ ທຳການປັບປຸງແກ້ໄຂຈົນໄດ້ຜົນອອກທີ່ຖືກຕ້ອງ

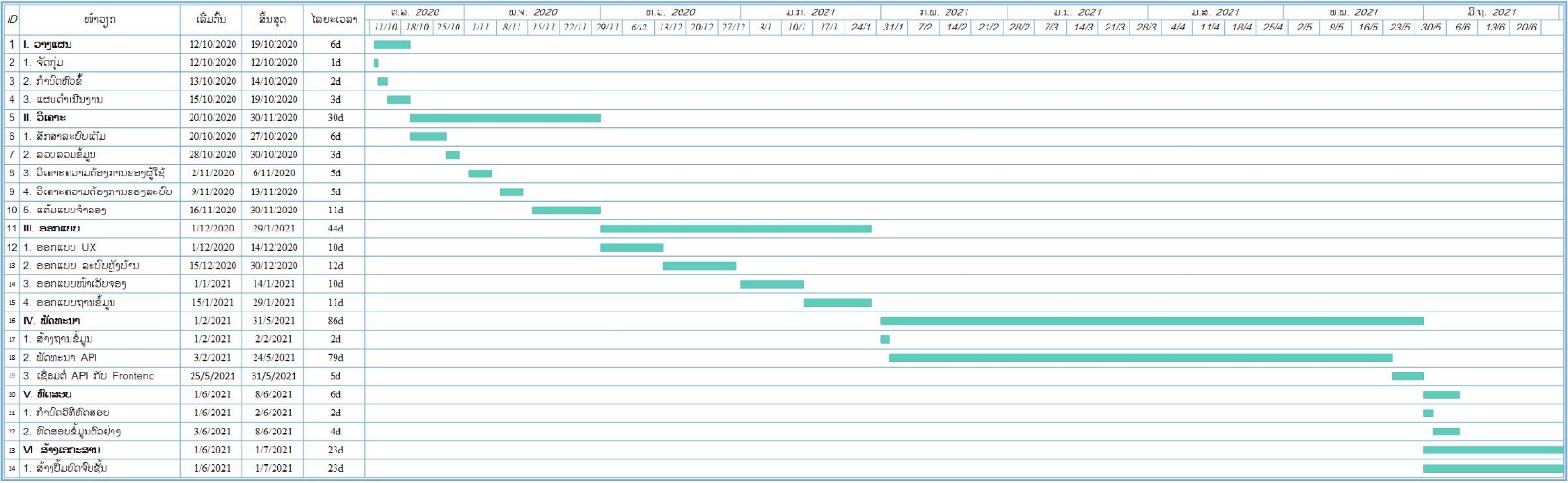
* ສ້າງເອກະສານ

ສ້າງປຶ້ມບົດຈົບຊັ້ນ ລະບົບການຈອງປີ້ແບບອອນລາຍຂອງສະຖານີຂົນສົ່ງໂດຍສານສາຍໃຕ້ ແລ້ວສົ່ງມອບປຶ້ມພ້ອມທັງແຜ່ນ CD ທີ່ປະກອບດ້ວຍ Source Code ,ເອກະສານບົດຈົບຊັ້ນ ແລະ Presentations.

1. ສະຖານທີ່ສຶກສາ (Study Site)

ສະຖານີຂົນສົ່ງ ໂດຍສານວຽງຈັນ ຈຳກັດ (ສາຍໃຕ້-ຕ່າງປະເທດ)

1. ​ໄລຍະປະຕິບັດ (Duration)



1. ເຄື່ອງມື​​ທີ່ນຳໃຊ້​ໃນ​ການ​ພັດທະນາ (Development Tools)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Hardware | 1. Software |
| * ຄອມພິວເຕີ Lenovo Intel(R) Core(TM) I5-3230M CPU @2.60GHz, RAM 8GB DDR3L 1600MHz, SSD 240GB,HDD 500GB * USB 16GB 1ອັນ | * ລະບົບປະຕິບັດການ Windows 10 Professional 64 Bit * Microsoft Visio 2016 ໃຊ້ແຕ້ມແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ (DFD, ER, Flowchart) * Adobe XD ໃຊ້ອອກແບບ UX/UI * Studio 3T For MongoDB ແລະ Moon Modeler ໃຊ້ຈັດການຖານຂໍ້ມູນ ແລະ ອອກແບບ Database Model * Visual Studio Code ໃຊ້ຂຽນໂຄດດ້ວຍພາສາ JavaScript (ReactJS, NodeJS, GraphQL) * MS Office 2013 Professional ໃຊ້ເພື່ອສ້າງເອກະສານຕ່າງໆ, ບົດນຳສະເໜີ ແລະ ເຮັດປຶ້ມບົດຈົບຊັ້ນ |

1. ເອກະສານອ້າງອີງ (Reference)

ສົມມິດ ທຸມມາລີ, ແລະ ອາມອນ ຈັນທະພາວົງ. (2012). ການວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບ (System Analysis and Design), ໜ້າ 56, 68 ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ: ໂຮງພິມນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

1. ທົບທວນທິດສະດີ ແລະ ບົດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ
   1. ທົບທວນທິດສະດີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

ລະບົບຈອງປີ້ລົດເມສາຍໃຕ້ອອນລາຍແມ່ນພັດທະນາຂຶ້ນໂດຍນຳໃຊ້ທິດສະດີ ຫຼື ຄວາມຮູ້ຈາກ 3 ສ່ວນຄື: ທິດສະດີໃນການວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບ, ທິດສະດີກ່ຽວກັບການສ້າງຖານຂໍ້ມູນ ແລະ ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພາສາໃນການພັດທະນາລະບົບ. ລາຍລະອຽດຂອງແຕ່ລະທິດສະດີແມ່ນຈະໄດ້ນຳສະເໜີໂດຍສັງເຂບດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

* + 1. ທິດສະດີກ່ຽວກັບການວິເຄາະ ແລະ ການອອກແບບລະບົບ

ການ​ວິ​ເຄາະ​ລະ​ບົບ​ເປັນ​ຂະ​ບວນ​ການ​ທຳ​ຄວາມ​ເຂົ້າ​ໃຈ ແລະ ກຳ​ນົດ​ລາຍ​ລະ​ອຽດ​ຂອງ​ບັນ​ຫາ​ເພື່ອ​ຈະ​ໄດ້​ພິ​ຈາ​ລະ​ນາ​ນຳ​ເອົາ​ລະ​ບົບ​ຂໍ້​ມູນ​ຂ່າວ​ສານ​ໃດ​ເຂົ້າ​ໄປ​ແກ້​ບັນ​ຫາ​ເລົ່າ​ນັ້ນ, ສ່ວນ​ການ​ອອກ​ແບບ​ລະ​ບົບ​ໝາຍ​ເຖິງ​ຂະ​ບວນ​ການ​ກຳ​ນົດ​ລາຍ​ລະ​ອຽດ​ຕ່າງໆ​ວ່າ​ຈະ​ຕ້ອງ​ເຮັດ​ແນວ​ໃດ​ກັບ​ອົງ​ປະ​ກອບ​ຂອງ​ລະ​ບົບ​ຂໍ້​ມູນ​ຂ່າວ​ສານ​ເພື່ອ​ຈະ​ໄດ້​ນຳ​ໄປ​ໃຊ້​ໃຫ້​ເກີດ​ຜົນ​ໃນ​ທາງ​ພາຍນອກ​ໄດ້. ສິ່ງ​ທີ່​ນຳ​ສະ​ເໜີ​ໃນ​ຫົວ​ຂໍ້​ນີ້​ໄດ້​ຂັດ​ສັນ​ພາກ​ສ່ວນ​ໜຶ່ງ​ຈາກ​ (ພ​ຣະ ເຫຼົາ​ຄຳ ເພັດ​ວິ​ໄລ, ວິ​ລະ​ຍຸດ ວົງ​ທິ​ລາດ ແລະ ເພັດ​ດາວວອນ ທິ​ແກ້ວ, 2016) ແລະ (ສົມ​ມິດ ທຸມ​ມາ​ລີ ແລະ ອາ​ມອນ ຈັນ​ທະ​ພາ​ວົງ​, 2012).

* + - 1. ວົງຈອນພັດທະນາລະບົບ
      2. ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ (Data Flow Diagram DFD)

- ເປັນແຜນພາບທີ່ສະຫຼຸບລວມຂໍ້ມູນທັງໝົດໄດ້ຈາກການວິເຄາະໃນລັກສະນະຂອງຮູບແບບທີ່ເປັນໂຄງສ້າງ.

- ເປັນຂໍ້ຕົກລົງຮ່ວມກັນລະຫວ່າງນັກວິເຄາະລະບົບ ແລະ ຜູ້ຊົມໃຊ້.

- ເປັນແຜນພາບທີ່ໃຊ້ໃນການພັດທະນາຕໍ່ໃນຂັ້ນຕອນຂອງການອອກແບບ.

- ຮູ້ທີ່ໄປທີ່ມາຂອງຂໍ້ມູນທີ່ໄຫຼໃນຂະບວນການຕ່າງໆ.

* + - 1. ສັນຍະລັກທີ່ໃຊ້ໃນແຜນວາດຂໍ້ມູນ

ຕາຕະລາງ ສະແດງສັນຍາລັກ **Data Flow Diagram**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ຊື່ | ສັນຍາລັກ | ຄວາມຫມາຍ |
| Boundary Or External Entity |  | ຂອບເຂດຫມາຍເຖິງພາກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເກັບລະບົບເຊິ່ງລະບົບບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ |
| Process |  | ປະມວນຜົນຫຼືຫນ້າວຽກທີ່ເຮັດໃນໂຄງການນັ້ນໆ |
| Data Store |  | ບ່ອນຈັດເກັບຂໍ້ມູນ |
| Data Flow |  | ການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນ |
| Real-Time Link |  | ການເຊື່ອມໂຍງແບບໄກທີ່ມີການຕອບກັບແບບທັນທີທັນໃດ |

* + - 1. ຫຼັກການຂຽນແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ

1. Process:
   * ເມື່ອມີຂໍ້ມູນເຂົ້າໄປທີ່ Process ກໍ່ຕ້ອງມີຂໍ້ມູນ ຫຼື ຜົນຮັບອອກມາຈາກ Process ເຊັ່ນກັນຈະເປັນໄປບໍ່ໄດ້ທີ່ມີສະເພາະຂໍ້ມູນເຂົາຢ່າງດຽວ.
2. Data store:

* ຂໍ້ມູນຈະໄຫຼຈາກ Data store ໜຶ່ງໄປຫາ Data store ໜຶ່ງໂດຍກົງບໍ່ໄດ້ຈະຕ້ອງຜ່ານ Process ເທົ່ານັ້ນ
* ຂໍ້ມູນທີ່ສົ່ງຜ່ານ External entityບໍ່ສາມາດໄຫຼເຂົ້າໄປ Data storeໂດຍກົງໄດ້ຈະຕ້ອງໃຊ້ Processເປັນຕົວກາງໃນການເຊື່ອມໂຍງເພື່ອຈັດເກັບຂໍ້ມູນໃນ Data store
* ຂໍ້ມູນທີ່ໄຫຼຜ່ານຈາກ Data storeບໍ່ສາມາດເຊື່ອໂຍງເຂົ້າກັບ External entity ໄດ້ໂດຍກົງຈະຕ້ອງຜ່ານ Processເທົ່ານັ້ນ.

1. External entity:

* External entity ບໍ່ສາມາດເຊື່ອມໂຍງເຂົ້າຫາກັນໄດ້ຈະຕ້ອງໃຊ້ Process ເປັນຕົວກາງເພື່ອສົ່ງຜ່ານ ແລະ ຊື່ຂອງ External entity ຈະໃຊ້ຄໍານາມເທົ່ານັ້ນ.

1. Data flow:

* ການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ມີຫົວຊີ້ໄປທີ່ Processໝາຍເຖິງ Processມີການອ່ານ ຫຼື ການດືງຂໍ້ມູນຈາກ Data store ມາໃຊ້ວຽກ
* ການໄຫຼຂໍ້ມູນຈາກ Process ທີ່ມີຫົວລູກສອນຊີ້ໄປຍັງ Data store ໝາຍເຖິງການ Update ຫຼື ການເພີ່ມຂໍ້ມູນລົງໄປທີ່ Data store

|  |  |
| --- | --- |
| ອະນຸຍາດ | ບໍ່ອະນຸຍາດ |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

* + - 1. Flowchart
    1. ທິດສະດີກ່ຽວກັບຖານຂໍ້ມູນ

Database ຫຼື ຖານຂໍ້ມູນຄືກຸ່ມຂອງຂໍ້ມູນທີ່ຖືກເກັບລວບລວມໄວ້ໂດຍມີຄວາມສໍາພັນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນໂດຍບໍ່ໄດ້ບັງຄັບວ່າຂໍ້ມູນທັງຫມົດນີ້ຈະຕ້ອງເກັບໄວ້ໃນແຟ້ມຂໍ້ມູນດຽວກັນ ຫຼື ແຍກເກັບຫຼາຍໆແຟ້ມຂໍ້ມູນ

ລະບົບຖານຂໍ້ມູນຄືລະບົບທີ່ລວບລວມຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນເຂົ້າໄວ້ດ້ວຍກັນຢ່າງມີລະບົບ, ມີຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ຊັດເຈັນໃນລະບົບຖານຂໍ້ມູນຈະປະກອບດ້ວຍແຟ້ມຂໍ້ມູນຫຼາຍແພ້ມທີ່ມີຂໍ້ມູນກ່ຽວຂ້ອງກັນ,ສໍາພັນກັນເຂົ້າໄວ້ດ້ວຍກັນຢ່າງເປັນລະບົບ ແລະ ເປີດໂອກາດໃຫ້ ຜູ້ໃຊ້ສາມາດໃຊ້ງານ ແລະ ຮັກສາປ້ອງກັນຂໍ້ມູນເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບໂດຍມີຊອບແວຣ໌ທີ່ປຽບສະເຫມືອນຊື່ກາງລະຫວ່າງຜູ້ໃຊ້ ແລະໂປຣແກຣມຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການໃຊ້ຖານຂໍ້ມູນເອີ້ນວ່າລະບົບຈັດການຖານຂໍ້ມູນ ຫຼື DBMS

* + - 1. ການເຮັດ Normalization
      2. ແຜນວາດຄວາມສຳພັນ Entity (ER Diagram)

ການອອກແບບຈໍາລອງຖານຂໍ້ມູນ ER ນັ້ນກ່ອນອື່ນຕ້ອງຮູ້ຈັກຄວາມໝາຍສັນຍາລັກຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ໃນການອອກແບບຈໍາລອງ ER ໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງດັ່ງນັ້ນໃນຫົວຂໍ້ນີ້ຈະເວົ້າເຖິງຄວາມໝາຍ ແລະ ການໃຊ້ງານສັນຍາລັກຕ່າງໆຂອງ ER.

* 1. ເອັນຕີຕີ້ (Entity)

ເອັນຕີຕີ້ຄືວັດຖຸທີ່ເຮົາສົນໃຈເຊິ່ງອາດເປັນໄດ້ທັງບຸກຄົນ, ສະຖານທີ່, ວັດຖຸ, ເຫດການ ຫຼື ແນວຄິດທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດກຸ່ມຂອງຂໍ້ມູນທີ່ຕ້ອງການເອັນຕີຕີ້ແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

* 1. Strong Entity:

ເປັນເອັນຕີຕີ້ທີ່ເກີດຂຶ້ນດ້ວຍຕົນເອງເປັນອິດສະຫຼະບໍ່ຂຶ້ນກັບເອັນຕີຕີໃດສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ຄືຮູບສີ່ຫຼ່ຽມ ແລະ ສາມາດເອີ້ນ Strong Entity ໄດ້ອີກຊື່ໜື່ງວ່າ Regular Entity.

CUSTOMER

STOCK

ຮູບທີ 3 ຮູບStrong Entity

* 1. Weak Entity:

ເອັນຕີຕີ້ຊະນິດນີ້ຈະຂຶ້ນກັບເອັນຕີຕີ້ຊະນິດອື່ນໆບໍ່ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ຕາມລໍາພັງ ແລະ ຈະຖືກລົບເມື່ອເອັນຕີຕີ້ຫຼັກຖືກລົບອອກ ສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ຄືຮູບສີ່ຫຼ່ຽມຊ້ອນກັນ.

CUSTOMER

STOCK

ຮູບທີ 4 ຮູບWeak Entity

* 1. ແອັດທຣິບີວ (Attribute)

ແອັດທີຣບີວຄືຄຸນສົມບັດຂອງສົມບັດຂອງເອັນຕີຕີ້ສັນຍາລັກຂອງແອັດທີຣບີວຈະເປັນຮູບວົງມົນແອັດທຣິບີວໃດທີ່ຖືກໃຊ້ເປັນຄີຫຼັກຈະຖືກຂີດເສັ້ນກ້ອງກໍາກັບໄວ້.

emName

Position

emNo

EMPLOYEE

ຮູບທີ 5 ຮູບAttribute

* 1. ຄວາມສໍາພັນ (Relation)

ຄວາມສໍາພັນໃນທີ່ນີ້ໝາຍເຖິງຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງເອັນຕີຕີ້ໂດຍແຕ່ລະຄວາມສໍາພັນຄວນມີຊື່ລະບຸໄວ້ເພື່ອໃຊ້ອະທິບາຍເຊິ່ງປົກກະຕິຈະໃຊ້ສັນຍາລັກຮູບດອກຈັນທີ່ພາຍໃນລະບຸຄໍາກິລິຍາໄວ້ເພື່ອອະທິບາຍຄວາມສໍາພັນ.

SUBJECT

teaches

LUCTURE

M

1

ຮູບທີ 6 ຮູບAttribute

1. ຄວາມສໍາພັນແບບຢູນາຣີ(Unary Relationships):ເປັນຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງເອັນຕີຕີ້

ດຽວໂດຍຄວາມສໍາພັນແບບຢູນາຣີນີ້ກໍ່ຄືຄວາມສໍາພັນແບບຣີເຄີຊີບ (Recursive)ທີ່ເອີ້ນໃຊ້ໃນຕົວ

ນັ້ນເອງ.

manages

EMPLOYEE

1

M

ຮູບທີ 7 ຮູບAttribute

1. ຄວາມສໍາພັນແບບໄບນາຣີ (Binary Relationships):ການສໍາພັນຊະນິດນີ້ຈະມີເອັນຕີຕີ້ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນ2ເອັນຕີຕີ້ເຊິ່ງເປັນຄວາມສໍາພັນຊະນິດຫນຶ່ງທີ່ສາມາດພົບເຫັນໄດ້ຫຼາຍໃນຄວາມເປັນຈິງ.

MAJOR

live

FACULTY

M

1

ຮູບທີ 8 ຄວາມສໍາພັນແບບໄບນາຣີ *( Binary Relationships* )

1. ຄວາມສໍາພັນແບບເທີ້ນາຣີ (Ternary Relationships) ເປັນຄວາມສໍາພັນທີມກ່ຽວຂ້ອງ 3 ເອັນຕີຕີ້ດ້ວຍກັນ.

1

M

PATIENT

DOCTOR

write

Read

PRESCRIPTION

Appears in

output

ຮູບທີ 9 ຄວາມສໍາພັນແບບເທີ້ນາຣີ (Ternary Relationships)

* + - 1. ພາສາ NoSql (Not Only Structure Query Language)
      2. ລະບົບຈັດການຖານຂໍ້ມູນ (Database Management Systems: DBMS)
    1. ພາສາທີ່ໃຊ້ຂຽນໂປຣແກຣມ
       1. ໂປຣແກຣມ Visual Studio Code
       2. ພາສາ JavaScript
       3. Reactjs
       4. Nodejs
       5. ExpressJS
       6. Git ແລະ GitHub
       7. GraphQL API

ວັນທີ ……/……./……… ວັນທີ ……/……./……… ວັນທີ ……/……./………

ລາຍເຊັນຄະນະກໍາມະການ ລາຍເຊັນອາຈານທີ່ປຶກສາ ລາຍເຊັນນັກສຶກສາ