

**ພັດທະນາເວັບໄຊແນະນຳການທ່ອງທ່ຽວໃນແຂວງຫຼວງພະບາງ**

ພາກວິຊາເຕັກໂນໂລຊີຂໍ້ມູນຂ່າວສານ

ສະຖາບັນ ເຕັກໂນໂລຊີ ສຸດສະກະ

ລຸ້ນທີ 1

**ພັດທະນາເວັບໄຊແນະນຳການທ່ອງທ່ຽວໃນແຂວງຫຼວງພະບາງ**

ຂຽນໂດຍ:

ພຣະ ຫຼົງ ວິໄລພອນ

ນາງ ປັອບ ພວງບຸນມີ

ທ້າວ ຈອມມະນີ ດວງພູມີ

ບົດຄົ້ນຄ້ວາເຫຼັ້ມນີ້ຂຽນເພື່ອເປັນສ່ວນໝື່ງຂອງການຈົບຫຼັກສູດ

ປະລິນຍາຕີ ສາຂາ ການສ້າງໂປຣແກມຄອມພີວເຕີ

ສະຖາບັນ ເຕັກໂນໂລຊີ ສຸດສະກະ

ອາຈານທີ່ປືກສາ ແລະ ຄະນະກຳມະການປ້ອງກັນບົດຄົ້ນຄ້ວາ

ທ່ານ ປອ. ໄຊທະວີ ຫຼວງວິໄລ (ທີ່ປືກສາ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ທ່ານ…………………….... (ກຳມະການ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ທ່ານ…………………….... (ກຳມະການ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ທ່ານ…………………….... (ກຳມະການ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ສະຖາບັນ ເຕັກໂນໂລຊີ ສຸດສະກະ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ສ ປ ປ ລາວ

ກໍລະກົດ, 2024

# ບົດສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນ

# ບົດຄັດຫຍໍ້

# ສາລະບານ

[ບົດສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນ i](#_Toc154511978)

[ບົດຄັດຫຍໍ້ ii](#_Toc154511979)

[ສາລະບານ iii](#_Toc154511980)

[ສາລະບານຮູບພາບ iv](#_Toc154511981)

[ສາລະບານຕາຕະລາງ v](#_Toc154511982)

[ພາກທີ 1 ພາກແນະນຳ 1](#_Toc154511983)

[1.1. ຄວາມເປັນມາ ແລະ ເຫດຜົນການຄົ້ນຄ້ວາ 1](#_Toc154511984)

[1.2. ບັນຫາຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ 2](#_Toc154511985)

[1.3. ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ 2](#_Toc154511986)

[1.4. ຂອບເຂດຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ 2](#_Toc154511987)

[1.4.1. ຜູ້ກ່ຽວຂ້ອງກັບເວັບໄຊ ຫຼື ລະບົບ 2](#_Toc154511988)

[1.4.2. ການເຮັດວຽກຂອງລະບົບ 2](#_Toc154511989)

[1.4.3. ລາຍງານ 3](#_Toc154511990)

[1.5. ຜົນຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບ 3](#_Toc154511991)

[1.5.1 ຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ 3](#_Toc154511994)

[1.5.2 ຕໍ່ຜູ້ປະກອບການດ້ານການບໍລິການຮ້ານອາຫານ, ທ່ອງທ່ຽວ, ແລະ ທີ່ພັກ 3](#_Toc154511995)

[1.5.3 ຕໍ່ພະແນກທ່ອງທ່ຽວ ແລະ ວັດທະນະທຳແຂວງ 3](#_Toc154511996)

[1.5.4. ຕໍ່ຜູ້ຄົ້ນຄ້ວາ 4](#_Toc154511997)

[1.6. ໄລຍະເວລາ ຫຼື ເເຜນການເຮັດບົດຄົ້ນຄ້ວາ 5](#_Toc154511998)

[1.7. ໂຄງສ້າງຂອງບົດຄົ້ນຄ້ວາ 6](#_Toc154511999)

[1.8. ຂັ້ນຕອນ ແລະ ວິທີດຳເນີນງານ 7](#_Toc154512000)

[1.9. ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການພັດທະນາ 8](#_Toc154512001)

[ພາກທີ 2 ທົບທວນທິດສະດີ ແລະ ບົດສືກສາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ 9](#_Toc154512002)

[2.1 ນິຍາມຄຳສັບ 9](#_Toc154512003)

[2.2 ທົບທວນທິດສະດີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ 10](#_Toc154512004)

[2.2.1 ທິດສະດີກ່ຽວກັບລະບົບ 10](#_Toc154512005)

[2.2.2 ວົງຈອນການພັດທະນາລະບົບ SDLC 10](#_Toc154512006)

[2.2.3 DFD (Data flow Diagram) 12](#_Toc154512007)

[2.2.4 ER Diagram 15](#_Toc154512008)

[2.2.5 ເວັບໄຊ (Website) 16](#_Toc154512009)

[2.2.6 ທິດສະດີ API 17](#_Toc154512010)

[2.2.7 ທິດສະດີພາສາທີ່ໃຊ້ 18](#_Toc154512011)

[2.2.8 ທິດສະດີກ່ຽວກັບໂປຮແກມທີ່ໃຊ້ 23](#_Toc154512012)

[2.2.9 ທິດສະດີ SQL 25](#_Toc154512013)

[2.2.10 ທົບທວນບົດສືກສາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ 26](#_Toc154512014)

[ພາກທີ 3 ວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບ 27](#_Toc154512015)

[3.1 ວິທີການສືກສາ 27](#_Toc154512016)

[3.1.1 ຮູບແບບການສືກສາ 27](#_Toc154512017)

[3.1.2 ຂອບເຂດທາງດ້ານເນື້ອໃນ 27](#_Toc154512018)

[3.1.3 ຂອບເຂດທາງດ້ານສະຖານທີ່ 27](#_Toc154512019)

[3.1.4 ຂອບເຂດທາງດ້ານປະຊາກອນ 27](#_Toc154512020)

[3.1.5 ຂອບເຂດທາງດ້ານເວລາ 27](#_Toc154512021)

[3.2 ສືກສາການເຮັດວຽກຂອງລະບົບປັດຈຸບັນ 28](#_Toc154512022)

[3.3 ການເຮັດວຽກຂອງລະບົບໃຫ່ມ 29](#_Toc154512023)

# ສາລະບານຮູບພາບ

[ຮູບທີ 1.1 ວິທີດຳເນີນງານ 7](#_Toc153401689)

[ຮູບທີ່ 2.1 ຮູບພາບຂອງ SDLC 10](#_Toc153401690)

[ຮູບທີ່ 2.2 ຮູບພາບຂອງ HTML 18](#_Toc153401691)

[ຮູບທີ່ 2.3 ຮູບພາບຂອງ CSS 19](#_Toc153401692)

[ຮູບທີ່ 2.4 ຮູບພາບຂອງ JavaScript 20](#_Toc153401693)

[ຮູບທີ່ 2.5 ຮູບພາບຂອງ React 21](#_Toc153401694)

[ຮູບທີ່ 2.6 ຮູບພາບຂອງ Node.js 22](#_Toc153401695)

[ຮູບທີ່ 2.7 ຮູບພາບຂອງ Visual code studio 23](#_Toc153401696)

[ຮູບທີ່ 2.8 ຮູບພາບຂອງ Figma 24](#_Toc153401697)

[ຮູບທີ່ 2.9 ຮູບພາບຂອງ PostgreSQL 24](#_Toc153401698)

[ຮູບທີ່ 2.10 ຮູບພາບຂອງ SQL 25](#_Toc153401699)

# ສາລະບານຕາຕະລາງ

[ຕາຕະລາງທີ 1.1 ເຄື່ອງມືໃຊ້ໃນການພັດທະນາ 8](#_Toc153364409)

[ຕາຕະລາງທີ່ 2.1 ຕາຕະລາງຊື່ ແລະ ສັນຍາລັກ ER Diagram 12](#_Toc153364410)

[ຕາຕະລາງທີ່ 2.2 ຕາຕະລາງສັນຍາລັກ ແລະ ຄວາມໝາຍ ER Diagram 15](#_Toc153364411)

# ລາຍງານໂຕອັກສອນຫຍໍ້

# ພາກທີ 1 ພາກແນະນຳ

## ຄວາມເປັນມາ ແລະ ເຫດຜົນການຄົ້ນຄ້ວາ

ແຂວງຫຼວງພະບາງຕັ້ງຢູ່ພາກເຫນືອຂອງ ສປປ ລາວ ອ້ອມຮອບດ້ວຍນ້ຳຄານ ແລະ ແມ່ນ້ຳຂອງເຊິ່ງມີປະຊາກອນອາໄສຢູ່ 431,889 ຄົນ ແລະປະກອບດ້ວຍ 58 ບ້ານໃນນັ້ນ 33 ບ້ານເປັນມໍລະດົກໂລກຂອງຫຼວງພະບາງຖືກຈົດບັນທຶກໂດຍອົງກອນຢູເນສໂກ (UNESCO) ໃນປີ 1995 ສໍາຫລັບມໍລະດົກໂລກທາງສະຖາປັດຕະຍະກໍາ, ສາດສະໜາ, ແລະ ວັດທະນະທຳທີ່ເປັນເອກະລັກ ແລະ ງົດງາມໄດ້ຮັບການອະນຸລັກໄວ້ເປັນຢ່າງດີເປັນການປະສົມປະສານລະຫວ່າງການພັດທະນາໃນຊົນນະບົດ ແລະ ໃນເມືອງໃນຊ່ວງຫຼາຍສັດຕະວັດທີ່ຜ່ານມາຈົນຮອດປັດຈຸບັນຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີຜູ້ຄົນມາທ່ອງທ່ຽວເມືອງຫຼວງພະບາງຈຳນວນຫຼາຍໃນປີ 2023 ຕ້ອນຮັບນັກທ່ອງທ່ຽວຫຼາຍກ່ວາ 335,794 ຄົນເຊິ່ງເພີ່ມຂຶ້ນ 100 ລະ 121,49% ຖ້າປຽບທຽບກັບປີທີ່ຜ່ານມາ 85,27% ເຊິ່ງຄາດຄະເນວ່າຈະສາມາດເພີ່ມຂຶ້ນອີກໃນພາຍພາກໜ້າຍ້ອນວ່າມີການນຳໃຊ້ລົດໄຟລາວ - ຈີນເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ການເດີນທາງໄປທ່ຽວຫຼວງພະບາງນັ້ນສະດວກສະບາຍ ແລະ ປະຫຍັດເວລາຫຼາຍຂຶ້ນ.

ເຊິ່ງການເຂົ້າມາຂອງນັກທ່ອງທ່ຽວຈຳນວນຫຼາຍແບບນີ້ກໍ່ເຮັດໃຫ້ເຮົາເຫັນໄດ້ເຖິງບັນຫາຢູ່ຫຼາຍດ້ານໂດຍສະເພາະແມ່ນການຊອກຫາຂໍ້ມູນການທ່ອງທ່ຽວພາຍໃນຫຼວງພະບາງແມ່ນຍັງກະແຈກກະຈາຍ, ບໍ່ເປັນຫຼັກແຫຼ່ງ, ຂໍ້ມຸນບາງຢ່າງແມ່ນຍັງບໍ່ຄົບຖ້ວນ ແລະ ບໍ່ມີການອັບເດດຂໍ້ມູນໃໝ່ໆດ້ານການທ່ອງທ່ຽວເຊັ່ນ: ສະຖານທີ່ມີການປັບປຸງ, ເທດສະການຕ່າງໆຖືກເລື່ອນ ແລະ ອື່ນໆ.

ຈຶ່ງເຫັນວ່າບັນຫານີ້ແມ່ນສ້າງຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃຫ້ກັບນັກທ່ອງທ່ຽວຫຼາຍກັບການຫາຂໍ້ມູນທີ່ຄົບຖ້ວນທັງສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ, ທີ່ພັກ, ຮ້ານອາຫານ, ເທດສະການ ແລະ ກິດຈະກຳຕ່າງໆໄປຈົນເຖິງການຂໍ້ມູນທີ່ອັບເດດໃຫມ່ໆພວກເຮົາຈຶ່ງຢາກພັດທະນາເວັບໄຊແນະນຳການທ່ອງທ່ຽວໃນຫຼວງພະບາງຂຶ້ນມາເພື່ອງ່າຍໃນຫານຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນຕ່າງໆ, ພ້ອມທັງມີພື້ນທີ່ໃຫ້ນັກທ່ອງທ່ຽວສາມາດມາແບ່ງປັນປະສົບການການທ່ອງທ່ຽວຂອງຕົນ, ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນກ່ຽວກັບສະຖານທີ່ຕ່າງໆ (ຣີວິວ)ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ງ່າຍຕໍ່ການຕັດສິນໃຈໃນການມາທ່ອງທ່ຽວພ້ອມທັງສ້າງແຮງຈູງໃຈໃຫ້ກັບນັກທ່ອງທ່ຽວທ່ານອື່ນອີກດ້ວຍ. ນອກນີ້ຍັງເປັນການນຳໃຊ້ເທັກໂນໂລຢີເຂົ້າຊ່ວຍການແນະນຳຂໍ້ມູນເຊິ່ງຈະງ່າຍຕໍ່ການຄົ້ນຫາ, ການໃຊ້ງານພ້ອມທັງເປັນການໂປຣໂຫມດສົ່ງເສີມການທ່ອງທ່ຽວໃນຫຼວງພະບາງໃຫ້ເປີດກວ້າງຂຶ້ນ.

## ບັນຫາຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ

ຈາກການສຳຫຼວດ ແລະ ສຶກສາຂໍ້ມູນຕົວຈິງແມ່ນຍັງພົບບັນຫາດັ່ງນີ້:

* ການຄົ້ນຄວ້າຫາຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຫຼວງພະບາງແມ່ນຍາກຫຼາຍຍ້ອນວ່າບໍ່ມີຂໍ້ມູນເປັນຫຼັກແຫຼ່ງ, ຍັງມີການບອກເຫຼົ່າປາກຕໍ່ປາກ ແລະ ຂໍ້ມູນບາງສ່ວນຍັງບໍ່ຖືກຕ້ອງຄົບຖ້ວນ.
* ບໍ່ມີຄວາມສະດວກສະບາຍ ແລະ ຄວາມຊັບຊ້ອນໃນການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນແຕ່ລະສະຖານທີ່ເຊັ່ນ: ທີ່ພັກ, ສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ, ຮ້ານອາຫານຍ້ອນວ່າຂໍ້ມູນແຕ່ລະຢ່າງຍັງກະແຈກກະຈາຍຍັງບໍ່ມີຈຸດສູນລວມ.
* ເມື່ອມີການປັບປຸງເຮົາບໍ່ສາມາດຮັບຮູ້ຂໍ້ມູນໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນຍ້ອນບໍ່ມີການແຈ້ງຂ່າວນຳສະເຫນີຂໍ້ມູນ ໃໝ່ໆກ່ຽວກັບການທ່ອງທ່ຽວ ຫຼື ເທດສະການ, ແລະ ປະເພນີຕ່າງໆ.

## ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ

ຈາກບັນຫາຂ້າງເທິງພວກເຮົາຈຶ່ງມີແນວຄິດທີ່ຈະພັດທະນາເວັບໄຊແນະນຳການທ່ອງທ່ຽວໃນຫຼວງພະບາງ ເຊິ່ງມີຈຸດປະສົງດັ່ງນີ້:

* ເພື່ອພັດທະນາເວັບໄຊແນະນຳການທ່ອງທ່ຽວໃນຫຼວງພະບາງທີ່ໃຫ້ນັກທ່ອງທ່ຽວສາມາດຄົ້ນຄວ້າຫາຂໍ້ມູນການທ່ອງທ່ຽວແບບຄົບຖ້ວນ ແລະ ຖືກຕ້ອງ.
* ເພື່ອເພີ່ມຄວາມສະດວກສະບາຍໃຫ້ແກ່ການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນທ່ອງທ່ຽວໃຫ້ເປັນຈຸດສູນລວມໂດຍຈະນຳຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ, ທີ່ພັກ, ຮ້ານອາຫານ ແລະ ເທດສະການຕ່າງໆມາສະແດງຢູ່ໃນເວັບໄຊ
* ເພື່ອເປັນຊ່ອງທາງທີ່ໃຫ້ນັກທ່ອງທ່ຽວທຸກຄົນໄດ້ມາແລກປ່ຽນນຳສະເຫນີ, ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ ແລະ ແບ່ງປັນປະສົບການແບບທັນເຫດການ.

## ຂອບເຂດຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ

### ຜູ້ກ່ຽວຂ້ອງກັບເວັບໄຊ ຫຼື ລະບົບ

* ຜູ້ດູແລລະບົບ
* ຜູ້ໃຊ້
* ຜູ້ປະກອບການ
* ຜູ້ຄຸ້ມຄອງສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ

### ການເຮັດວຽກຂອງລະບົບ

* ສ້າງເວັບໄຊແນະນຳສະຖານທີ່ຕ່າງໆໃນຫລວງພະບາງທີ່ເປັນຈຸດເດັ່ນເຊັ່ນ: ສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ, ທີ່ພັກ, ຮ້ານອາຫານ, ກິດຈະກຳ, ແລະ ເທດສະການຕ່າງໆ.
* ຜູ້ໃຊ້ສາມາດສະຫມັກເປັນສະມາຊິກໃນເວັບໄຊໄດ້.
* ຜູ້ໃຊ້ສາມາດສ້າງ Blog ຂອງຕົວເອງຂຶ້ນມາໄດ້ມານຳສະເຫນີ(ຣີວິວ)ສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ, ທີ່ພັກ, ຮ້ານອາຫານ, ແບ່ງບັນປະສົບ ແລະ ສາມາດສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ.
* ມີຟັງຊັ່ນການໃຫ້ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ(ຄະແນນດາວ)ຈາກນັກທ່ອງທ່ຽວໃນແຕ່ລະສະຖານທີ່.
* ມີຊ່ອງຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນຢູ່ໃນເວັບໄຊເຊັ່ນ: ທີ່ພັກ, ຮ້ານອາຫານ, ແລະ ສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ.

### ລາຍງານ

* ລາຍງານຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ
* ລາຍງານຂໍ້ມູນຮ້ານອາຫານ
* ລາຍງານຂໍ້ມູນໂຮງແຮມ
* ລາຍງານໂຄສະນາ
* ລາຍງານຜູ້ປະກອບການ
* ລາຍງານຜູ້ໃຊ້
* ລາຍງານຂໍ້ມູນ Rating
* ລາຍງານການນຳສະເຫນີ(ຣີວິວ)

## ຜົນຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບ



### ຕໍ່ຜູ້ໃຊ້

* ໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ຄົບຖ້ວນຜູ້ໃຊ້ສາມາດເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນທີ່ເປັນປະໂຫຍດ ແລະ ເຊື່ອຖືໄດ້ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃນການວາງແຜນການເດີນທາງ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນຄວາມສັບສົນ.
* ເພື່ອໃຫ້ສາມາດແບ່ງປັນຂໍ້ມູນ ແລະ ປະສົບການທ່ອງທ່ຽວເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ນັກທ່ອງທ່ຽວທ່ານອື່ນສາມາດຕັດສິນໃຈ ແລະ ເລືອກສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ.
* ເພື່ອງ່າຍຕໍ່ການສຶກສາຂໍ້ມູນ ແລະ ວາງແຜນຕັດສິນໃຈກ່ອນເດີນທາງ.

### ຕໍ່ຜູ້ປະກອບການດ້ານການບໍລິການຮ້ານອາຫານ, ທ່ອງທ່ຽວ, ແລະ ທີ່ພັກ

* ເພື່ອໃຫ້ໂປຣໂໝດທຸລະກິດຮ້ານອາຫານ, ແຫຼ່ງທ່ອງທ່ຽວ, ແລະ ທີ່ພັກໃຫ້ເປັນທີ່ຮູ້ຈັກຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ສ້າງພາບລັກທີ່ດີໃຫ້ແກ່ແຕ່ລະທຸລະກິດ.

### ຕໍ່ພະແນກທ່ອງທ່ຽວ ແລະ ວັດທະນະທຳແຂວງ

* ເພື່ອທີ່ຈະໄດ້ໂຄສະນາການທ່ອງທ່ຽວຂອງແຂວງຫຼວງພະບາງໃຫ້ເປັນທີ່ຮູ້ຈັກຫຼາຍຂຶ້ນໃນວົງກວ້າງ.
* ເພື່ອສົ່ງເສີມການທ່ອງທ່ຽວ ແລະ ວັດທະນະທຳໃຫ້ມີພາບລັກທີ່ດີຕໍ່ການທ່ອງທ່ຽວ.
* ເພື່ອເພີ່ມຄວາມທັນສະໄຫມໂດຍໃຊ້ເທັກໂນໂລຢີໃນການໂປຣໂຫມດສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວຕ່າງໆ.

### ຕໍ່ຜູ້ຄົ້ນຄ້ວາ

* ເພື່ອການພັດທະນາທັກສະໃໝ່ໆ ແລະ ຮຽນຮູ້ການແກ້ໄຂບັນຫາແຕ່ລະໜ້າວຽກເຊັ່ນ: ການຂຽນໂຄດ, ການອອກແບບ, ການວິເຄາະ, ທັກສະການເຮັັດວຽກເປັນທີມ, ແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ປະສົບການການຈັດການໂປຣເຈັກ.
* ເພື່ອເປັນບົດຈົບການສຶກສາຊັ້ນປະລິນຍາຕີໃຫ້ແກ່ຜູ້ຄົ້ນຄວ້າ.

## ໄລຍະເວລາ ຫຼື ເເຜນການເຮັດບົດຄົ້ນຄ້ວາ

A screenshot of a computer

Description automatically generatedຕາຕະລາງເຮັດບົດຄົ້ນຄ້ວາໃນປີ 2023 – 2024

## ໂຄງສ້າງຂອງບົດຄົ້ນຄ້ວາ

**ພາກທີ 1:** ພາກແນະນຳ ແມ່ນພາກທີນຳສະເໜີປະຫວັດຄວາມເປັນມາ, ບັນຫາຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ, ຜົນຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບຂອບເຂດຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ, ໄລຍະເວລາ ຫຼື ແຜນການເຮັດບົດຄົ້ນຄວ້າ, ຂັ້ນຕອນການດຳເນີນການ ແລະ ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ພັດທະນາ.

**ພາກທີ 2:** ທົບທວນທິດສະດີ ແລະ ບົດສຶກສາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ແມ່ນການນຳເອົາທິດສະດີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງມາສຶກສາ, ໃຫ້ນິຍາມຄໍາສັບທີ່ກ່ຽວກັບບົດ, ແລະ ທົບທວນທິດສະດີ ແລະ ບົດສຶກສາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

**ພາກທີ 3:** ວິເຄາະ ແລະ ອອກເເບບ ແມ່ນຂັ້ນຕອນໃນການວິເຄາະລະບົບຈາກລະບົບເກົ່າ, ເພື່ອນຳມາອອກແບບລະບົບໃໝ່.

**ພາກທີ 4:** ຜົນຂອງການສຶກສາ ແມ່ນການນຳເອົາລະບົບທີ່ໄດ້ມາສາທິດການເຮັດວຽກຂອງລະບົບ.

**ພາກທີ 5:** ສະຫຼຸບ ແມ່ນການນຳເອົາຜົນທີ່ໄດ້ຮັບມາຮວບຮວມສະຫຼຸບ, ກວດສອບຈຸດດີ-ຈຸດອ່ອນ ຂອງລະບົບ, ແນວທາງການພັດທະນາໃນອະນາຄົດ ແລະ ຂໍ້ສະເໜີແນະນຳສຳລັບນັກສຶກສາລຸ້ນນ້ອງ ຫຼື ນັກຄົ້ນຄວ້າກ່ຽວຂ້ອງກັບບົດ.

## ຂັ້ນຕອນ ແລະ ວິທີດຳເນີນງານ

ສະເໜີຫົວຂໍ້

ເກັບກຳຂໍ້ມູນ

ວິເຄາະບັນຫາສາເຫດ

ສຶກສາລະບົບ

ພັດທະນາເວັບໄຊ

ອອກເເບບໂຄງສ້າງເວັບໄຊ

ສະຫຼຸບຜົນ

ທົດລອງໃຊ້ງານ

ປ້ອງກັນບົດ

ເລີ່ມຕົ້ນ

ຈົບ

ຮູບທີ 1.1 ວິທີດຳເນີນງານ

* ເລືອກຫົວຂໍ້ທີ່ໜ້າສົນໃຈ ແລະ ສະເໜີຫົວຂໍ້ໃຫ້ ສາຖາບັນ ເຕັກໂນໂລຊີ ສຸດສະກະ.
* ເກັບກໍາຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກ່ຽວກັບການພັດທະນາເວັບໄຊ.
* ສຶກສາທິດສະດີການວິເຄາະ ແລະ ການອອກແບບເວັບໄຊເພື່ອຊອກບັນຫາ ແລະ ສາເຫດຂອງການເກີດ Debug ຕ່າງໆ.
* ວິເຄາະບັນຫາເພື່ອຊອກຫາບັນຫາ, ສາເຫດ ແລະ ຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງລະບົບປັດຈຸບັນ.
* ອອກແບບໂຄງສ້າງເວັບໄຊເພື່ອໃຫ້ເໝາະສົມກັບການໃຊ້ງານໃຫ້ຄ່ອງທີ່ສຸດ.
* ພັດທະນາເວັບໄຊແມ່ນ ຕິດຕັ້ງໂປຣແກຣມທີ່ໃຊ້ພັດທະນາ ແລະ ຂຽນໂຄດອັບລົງໃສ່ອຸປະກອນ.
* ທົດລອງນໍາໃຊ້ເວັບໄຊ ເມື່ອພົບບັນຫາຈະນຳໄປແກ້ໄຂ.
* ສະຫຼຸບຜົນຈາກການທົດສອບນຳໃຊ້ຂອງເວັບໄຊ.
* ປ້ອງກັນບົດເຂົ້ານຳໃຊ້ເວັບໄຊໃນການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນແຫຼ່ງທ່ອງທ່ຽວ.

## ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການພັດທະນາ

|  |  |
| --- | --- |
| Hardware | Software |
| Lenovo 82 JU  CPU: AMD Ryzen 7 5800H  RAM: 16GB DDR4  SSD: 500GB M.2  Display: 15.6 FHD (1920x1080 165Hz)  GPU: NVIDIA GEFORCE RTX 3060  OS: Windows 11 Home | Visual Studio Code  javaScript  Nodejs  PostgreSQL  Reactjs  Figma |

ຕາຕະລາງທີ 1.1 ເຄື່ອງມືໃຊ້ໃນການພັດທະນາ

# ພາກທີ 2 ທົບທວນທິດສະດີ ແລະ ບົດສືກສາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

## ນິຍາມຄຳສັບ

* ເວັບໄຊ (Website): ໝາຍເຖິງນ້າເວັບເພຈຫຼາຍໜ້າທີ່ເຊື່ອງກັນຜ່ານ Hyper link ສ້າງຂຶ້ນເພື່ອນຳສະເນີຂໍ້ມູນຕ່າງໆຜ່ານອິນເຕີເນັດເຊິ່ງຈະເປັນແລ້ງຫາຂໍ້ມູນຂ່າວສານຫຼາກຫຼາຍເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ເຮົາເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນທຸກຢ່າງໄດ້ວ່ອງໄວ ແລະ ສະດວກ.
* ໂຮມເພຈ (Home page): ໂຮມເພຈ ຫຼື ໜ້າຫຼັກໃນທາງເວັບໄຊໝາຍເຖິງໜ້າທີ່ສະແດງຂໍ້ມູນ ຫຼື ເນື້ອຫາຕົ້ນທາງທີ່ເຂົ້າເຖິງເວັບໄຊ ຫຼື ເເອັບພິເຄຊັ່ນເມື່ຶອຜູ້ໃຊ້ເຂົ້າມາທີ່ຢູ່ເວັບໄຊນັ້ນໆໜ້າຫຼັກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ໄດ້ຮັບພາບລວມ ແລະ ຂໍ້ມູນສຳຄັນກ່ຽວກັບເນື້ອຫາຂອງເວັບໄຊນັ້ນໆ.
* ເວັບເພຈ (Web page): ເວັບເພຈ ຫຼື ໜ້າເວັບເປັນໜ້າຂອງເວັບໄຊ (Website) ຫຼື ເວັບແອັບພຣິເຄຊັ່ນທີ່ສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ຜ່ານທາງບຣາວເຊີ້ ຫຼື ແອັບພິເຄຊັ່ນທີ່ຮັບຮອງການສະແດງຜົນ.
* ໂພສ(Post) : ແມ່ນການສະແດງງຂໍ້ຄວາມຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ຂໍ້ມູນ, ພູບພາບ ຫຼື ຂໍ້ຄວາມໂດຍຜ່ານຊ່ຶງທາງທີ່ຕ້ອງການ ເພື່ອໃຫ້ຄົນອື່ນຮັບຮູ້ກ່ຽວກັບສິ່ງທີ່ສົນໃຈ.
* ຄອມເມັ້ນ (Comment) : ໝາຍເຖິງຂໍ້ຄວາມທີ່ຜູ້ໃຊ້ອິນເທີເນັດ (Internet) ຂຽນເພື່ອສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ ຫຼື ແລກປ່ຽນຄວາມຄິດເຫັນກ່ຽວກັບເນື້ອຫາ ຫຼື ຫົວຂໍ້ໃດໜຶ່ງເທິງເວັບໄຊ ຫຼື ເທິງໂລກອອນລາຍ.
* ຣີວິວ (Review) : ແມ່ນບົດວິຈານ ຫຼື ບົດຄວາມທີ່ຂຽນຂຶ້ນເພື່ອປະເມີນ ຫຼື ວິເຄາະການບໍລິການ, ຜະລິດຕະພັນ ຫຼື ເຫດການໃດໜຶ່ງບົດວິຈານເຫຼົ່ານີ້ມັກຈະປາກົດຢູ່ເທິງສື່ອອນລາຍຕ່າງໆ.
* ບຣັອກ (Blog) : ແມ່ນຫຍໍ້ມາຈາກ Weblog ເຊິ່ງມາຈາກຄຳວ່າ Web ແລະ log ມາລວມກັນກາຍມາເປັນ Blog ເຊິ່ງໝາຍເຖິງເວັບໄຊທີ່ໃຊ້ໃນການບັນທຶກຂໍ້ຄວາມ ຫຼື ບົດຄວາມຕ່າງໆລຽງຕາມລຳດັບເວລາໂດຍເຈົ້າຂອງ Blog ສາມາດຂຽນກ່ຽວກັບຫົວຂໍ້ໃດກໍ່ໄດ້ເຊັ່ນ: ປະສົບການສ່ວນຕົວ, ຄວາມຮູ້, ຄວາມມັກ, ຂ່າວສານເຫດການປັດຈຸບັນເປັນຕົ້ນ.
* ເຮດຕິ່ງ (Rating) : ແມ່ນຄະແນນ ຫຼື ອັນດັບທີ່ຜູ້ໃຊ້ອິນເຕີເນັດໃຫ້ສຳຫລັບຜະລິດຕະພັນ, ບໍລິສັດ ແລະ ເຫດການໃດໜຶ່ງຄະແນນ ຫຼື ອັນດັບເຫຼົ່ານີ້ມັກຖືກໃຊ້ຢູ່ເທິງເວັບໄຊ ແລະ ສື່ອອນລາຍຕ່າງໆຈະມີສັນຍາລັກເຊັ່ນ: ດາວຫ້າດວງ ຫຼື ນິ້ວໂປ້ຂ້າງຂຶ້ນຂ້າງລົງ.
* ແພຣດຟອມ (Platform) : ແມ່ນສະພາບແວດລ້ອມ ຫຼື ລະບົບທີ່ຮັບຮອງການພັດທະນາ ແລະ ການໃຊ້ງານແອບພິເຄຊັ່ນ ຫຼື ບໍລິການຕ່າງໆເຊັ່ນ: Google, Apple, Microsoft, ແລະ Amazon.
* Open – source : ໂອເພັນຊອສ ຫຼື open – source ໝາຍເຖິງຊອບແວທີ່ໃຫ້ສິດແກ່ຜູ້ໃຊ້ໃນການເຂົ້າເຖິງຊອສໂຄດ (Source code) ຫຼື ໂຄດຕົ້ນສະບັບຂອງຊອບແວຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງອິດສະຫຼະຜູ້ໃຊ້ງານສາມາດສຶກສາ, ດັດແປງ ແລະ ເຜີຍແຜ່ຊອສໂຄດນັ້ນໆໄກ້ຕາມຄວາມຕ້ອງການ.
* User ຫຼື ຜູ້ໃຊ້ : ແມ່ນບຸກຄົນ ຫຼື ກຸ່ມບຸກຄົນທີ່ໃຊ້ງານລະບົບຄອມພິວເຕີ ລື ຊອບແວຕ່າງໆເພື່ອການບໍລິໂພກ, ການໃຊ້ງານທົ່ວໄປເຊັ່ນ: ການທ່ອງເວັບໄຊ, ການເບິ່ງວິດິໂອ, ການຟັງເພງ, ການລິ້ນເກມເປັນຕົ້ນ.

## ທົບທວນທິດສະດີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

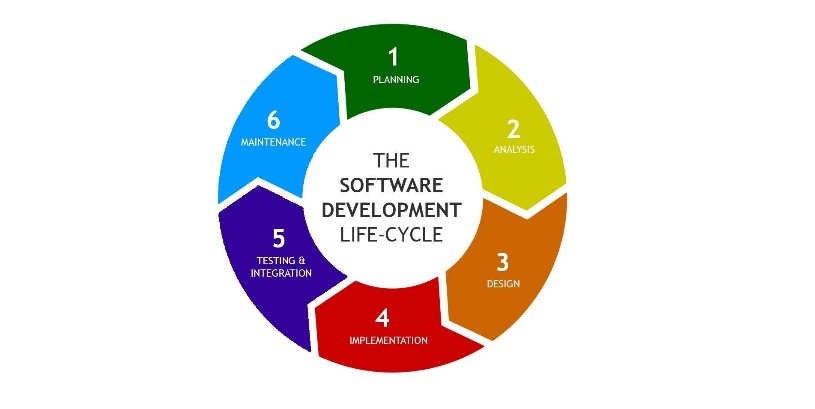
### ທິດສະດີກ່ຽວກັບລະບົບ

ລະບົບແມ່ນເປັນກຸ່ມຂອງອົງກອນປະກອບຕ່າງໆທີ່ເຮັດວຽກຮ່ວມກັນເພື່ອຈຸດປະສົງໃນສິ່ງດຽວກັນ ລະບົບອາດປະກອບດ້ວຍ ບຸກຄະລາກອນ, ເຄື່ອງມື, ວັດສະດຸ, ວິທີການ, ການຈັດການເຊິ່ງທັງມັດນີ້ຈະຕ້ອງມີລະບົບໃນການຈັດການເພື່ອໃຫ້ຈຸດປະສົງດຽວກັນ

ຄຳວ່າ ລະບົບເປັນຄຳທີ່ມີການກ່ຽວຂ້ອງກັບການເຮັດວຍກໃນນ່ວຍງານນິຍົມໃຊ້ກັນຫຼາຍເຊັ່ນ: ລະບົບທຸລະກິດ (Business System), ລະບົບສານສົນເທດ (Management Information System), ລະບົບການຮຽນການສອນ (instruction System), ລະບົບເຄື່ອຄ່າຍຄອມພິວເຕີ (Computer Network System) ເປັນຕົ້ນ

ເມື່ອເຮັດການສຶກສາລະບົບໃດລະບົບໜຶ່ງ, ນັກວິເຄາະລະບົບຈະຕ້ອງເຂົ້າໃຈການເຮັດວຽກຂອງລະບົບນັ້ນໃຫ້ດີ, ໂດຍສຶກສາວ່າ ລະບົບນີ້ແມ່ນເຮັດຫຍັງ (What), ສ້າງໂດຍໃຜ (Who),ເຮັດຕອນໃດ (When), ແລະ ເຮັດວຽກໄດ້ແນວໃດ (How), ນັກວິເຄາະລະບົບ (System Analyst) ເຊິ່ງໄດ້ແກ່ບຸກຄົນທີ່ມີໜ້າທີ່ວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບຈະຕ້ອງເຂົ້າໃຈການເຮັດວຽກຂອງລະບົບນັ້ນໆວ່າເປັນແນວໃດ ແລະ ສິ່ງໃດແມ່ນຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບ.

### ວົງຈອນການພັດທະນາລະບົບ SDLC

 **ວົງຈອນ ແມ່ນຂະບວນການຄວາມຄິກ ໃນການພັດທະນາເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ຕອບສະນອງຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ຊົມໃຊ້ເຊິ່ງເປັນວົງຈອນທີ່ສະແດງເຖິງການດຳເນີນງານ ແລະ ລາຍລະອຽດແຕ່ລະຂັ້ນຕອນຕັ້ງແຕ່ເລີ່ມຕົ້ນຈົນສຸດໂດຍພາຍໃນວົງຈອນຈະແບ່ງຂະບວນການພັດທະນາອອກເປັນ 6 ຂັ້ນຕອນຄື:**

ຮູບທີ່ 2.1 ຮູບພາບຂອງ SDLC

1. ກຳນົດບັນຫາ (Problem Definition)

ການກຳນົດບັນຫາແມ່ນການກຳນົດຂອບເຂດຂອງບັນຫາ ແລະ ສາເຫດຂອງບັນຫາທີ່ມີຢູ່ໃນລະບົບ, ປະຈຸບັນສຶກສາຄວາມເປັັນໄປໄດ້ໃນການສ້າງລະບົບໃໝ່ກຳນົດຄວາມຕ້ອງການລະຫວ່າງຜູ້ໃຊ້ກັບນັກວິເຄາະລະບົບໂດຍຂໍ້ມູນແມ່ນໄດ້ມາຈາກການລວບລວມຂໍ້ມູນຈາກຟອມຕ່າງໆ, ຈາກການສຳພາດ, ການສັງເກດ ແລະ ຈາກການດຳເນີນງານຈິງມາສະລຸບຫາຂໍ້ກຳນົດໃຫ້ຊັດເຈນ.

1. ວິເຄາະ (System Analysis)

ການວິເຄາະລະບົບແມ່ນການນໍາເອົາຂໍ້ມູນເຮັດວຽກຂອງລະບົບງານແບບເກົ່າທີ່ດຳເນີນຢູ່ໃນປະຈຸບັນ ມາເພື່ອເປັນແບບຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບໃໝ່ມາສຶກສາ ແລະ ວິເຄາະໂຄງສ້າງແບບຈຳລອງການເຮັດວຽກຂອງ ລະບົບ (Process Model) ດ້ວຍແຜນພາບກະແສການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນ (DFD) ແລະ ຈໍາລອງດ້ວຍແຜນພາບ (Data Model) ສະແດງຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຂໍ້ມູນໂດຍແຜນພາບການອະທິບາຍລະອຽດຂອງພາກສ່ວນຕ່າງໆ (ER Diagram) ຈະສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຂໍ້ມູນທີ່ໄຫຼເຂົ້າ - ໄຫຼອອກຢູ່ໃນລະບົບ ແລະ ແຜນພາບກະແສການໄຫຼຂອງທໍ່ ມູນຈະສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງຂໍ້ມູນໃນລະບົບວ່າມີຄວາມສໍາພັນແນວໃດ.

1. ອອກແບບ (System Design)

ການອອກແບບແມ່ນການອອກແບບລະບົບໃໝເພື່ອໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ວຽກ

ງານຕົວຈິງ, ການອອກແບບແມ່ນການນໍາເອົາຜົນທີ່ໄດ້ຈາກການວິເຄາະມາອອກແບບເຊິ່ງຈະແບ່ງອອກເປັນ 2 ສ່ວນຄື:

* ສ່ວນທີ 1: ແມ່ນການອອກແບບຟອມ, ລາຍງານ ແລະ ການອອກແບບແມ່ນການອອກແບບ ສ່ວນທີ່ຕິດຕໍ່ກັບຜູ້ໃຊ້ງານ, ອອກແບບໜ້າຈໍ, ການອອກແບບຜົງລວມ, ການອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ ແລະ ການສ້າງຕົ້ນແບບ.
* ສ່ວນທີ 2: ແມ່ນການອອກແບບການເຮັດວຽກຂອງລະບົບເຊັ່ນ: ການນໍາເອົາຂໍ້ມູນສຸລະບົບມີ ວິທີການແນວໃດ, ຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ເກັບໄວ້ແນວໃດ ແລະ ມີວິທີການດຶງຂໍ້ມູນແບບໃດ, ການອອກແບບລາຍງານສໍາລັບຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ, ການອອກແບບລາຍງານ.

1. ພັດທະນາ (Development)

ການພັດທະນາແມ່ນຂັ້ນຕອນການແລກປ່ຽນຈາກລະບົບເກົ່າເປັນລະບົບໃໝ່ ນັບແຕ່ການຂຽນໂປຣ ແກຣມ, ທົດສອບໂປຣແກຣມທີ່ຂຽນຂຶ້ນ, ການຈັດເອກະສານ ແລະ ການຝຶກອົບຮົມໃຫ້ແກ່ຜູ້ຊົມໃຊ້.

1. ທົົົດສອບ (Testing)

ການທົດສອບການເຮັດວຽກແມ່ນຂຶ້ນຕອນໜຶ່ງທີ່ສຳຄັນຫຼັງຈາກຂຽນໂປຣແກຣມຮຽບຮ້ອຍ ແລ້ວວ ຕ້ອງທົດລອງເພື່ອຫາຂໍ້ຜິດພາດແລ້ວແກ້ໄຂ, ປ້ອງກັນການຜິດພາດທີ່ອາດຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ອີກ ແລະ ເພື່ອເປັນການ ທົດສອບຄວາມພ້ອມຂອງໂປຣແກຣມ ເພື່ອຄວາມໜ້າເຊື່ອຖືຕໍ່ກັບໂປຣແກຣມທີ່ໄດ້ພັດທະນາຂຶ້ນ. ນອກຈາກການ ທົດສອບໂປຣແກຣມແລ້ວຍັງຕ້ອງທົດສອບປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກຂອງລະບົບເຊັ່ນ: ທົດສອບເກັບຂໍ້ມູນ, ທົດສອບຂະບວນການ ແລະ ທີ່ໄດ້ທົດສອບຈາກຜູ້ໃຊ້ງານ.

1. ບຳລຸງຮັກສາ (Maintenance)

ແມ່ນຂັ້ນຕອນສຸດທ້າຍຂອງການພັດທະນາລະບົບຫຼັງຈາກການຕິດຕັ້ງລະບົບໃໝ່ເພື່ອໃຊ້ແທນລະບົບ ເກົ່າ ແລ້ວປ່າລຸງຮັກສາແມ່ນການເບິ່ງແຍງລະບົບ ຖ້າມີຂໍ້ຜິດພາດເກີດຂື້ນເຊັ່ນ: ໂປຣແກຣມ (Error) ຂໍ້ມູນລົ້ມ ເຫຼວເປັນຕົ້ນ, ທີມງານທີ່ມີໜ້າທີ່ຮັບຜິດຊອບສ່ວນນີ້ຈະຕ້ອງແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດນັ້ນ ແລະ ຍັງເປັນທຶນຕອນເພີ່ມການ ປັບປຸງ, ແກ້ໄຂໂປຣແກຣມ ແລະ ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຂອງລະບົບ.

### DFD (Data flow Diagram)

DFD ຄືແຜນພາບທີ່ມີກະແສຂໍ້ມູນທີ່ມີການວິເຄາະໃນແບບເຊິ່ງໂຄງສ້າງເປັນແຜນພາບບອກລາຍລະອຽດ ໂດຍສະເພາະຂໍ້ມູນ ແລະ ແຜນຜັງຂອງການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນໃນແຜນພາບເຮັດໃຫ້ເຮົາຮູ້ເຖິງ:

1. ແຜນພາບການໄຫຼຂໍ້ມູນ

ແຜນພາບການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນເປັນແຜນພາບການອະທິບາຍການເຄືອນໄຫວຂອງຂໍ້ມູນໃນລະບົບເຊິ່ງ ສະແດງເຖິງຂໍ້ມູນທີ່ໄຫຼເຂົ້າ ແລະ ໄຫຼອອກຈາກລະບົບ.ສ່ວນການປະມວນຜົນຂໍ້ມູນເປັນເຕັກນິກທີ່ມີຄວາມສຳພັນ ຂອງລະບົບການວິເຄາະເຊິ່ງຊ່ວຍກຳນົດຂອງເຂດທີ່ຊັດເຈນຂອງລະບົບທີ່ນໍາສະເໜີ, ຊ່ວຍໃນການກວດສອບຂໍ້ມູນຕ່າງໆໄດ້ເຊັ່ນ:

ຂໍ້ມູນໃດແດ່ທີ່ເຄື່ອນໄຫວໃນລະບົບທີ່ເກັບຂໍ້ມູນ ແລະ ກິດຈະກຳທີລະບົບໃຊ້ໃນການຈັດການເກັບຂໍ້ ມູນຈະຊ່ວຍໃນການກຳນົດໂປຣແກຣມທີເປັນໜ້າທີ່ຍອງລະບົບ, ເຄື່ອງໝາຍທຸກອັນໃນແຜນພາບການໄຫຼຂອງຂໍ້ ມູນຈະຕ້ອງມີຊື່ສະແດງເພື່ອອະທິບາຍວ່າມູນທີໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍນັ້ນຢູ່ທີຂຶ້ນຕອນໃດຂອງລະບົບ, ແຜນພາບການໄຫຼ ຂອງຂໍ້ມູນແປງອອກເປັນ 2 ຊະນິດຄື:

* ແຜນພາບການໄຫລຂອງຂໍ້ມູນແບບໂລຈິຄໍ (Logical) ຈະສະແດງທາງເດັ່ນຂອງຂໍ້ມູນລະຫວ່າງ ການ ປະມວນຜົນຕ່າງໆ.
* ແຜນພາບການໄຫລຂອງຂໍ້ມູນແບບຟີຊິກຄໍ (Physical) ຈະສະແດງການເຄື່ອນທີ່ຂອງຂໍ້ມູນລະ ຫວ່າງພະແນກ, ບຸກຄົນ, ສະຖານທີຕ່າງໆ ແລະ ອື່ນໆ.

|  |  |
| --- | --- |
| ສັນຍາລັກ | ຊື່ສັນຍາລັກ |
|  | Process ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຂອງລະບົບສະແດງເຖິງການກະທຳ ລື ການປ່ຽນແປງຂໍ້ມູນຈາກຮູບແບບໜຶ່ງໄປອີກຮູບແບບໜຶ່ງ |
|  | Data store ແຫຼ່ງເກັບຂໍ້ມູນເຊິ່ງເປັນໄປໄດ້ທັງ File ຂໍ້ມູນ ແລະ ຖານຂໍ້ມູນ |
|  | External Agent ເປັນປັດໄຈ ຫຼື ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ມີຜົນກະທົບຕໍ່ກັບລະບົບ |
|  | Data Flow ເສັ້ນທາງການໄຫຼຂໍ້ມູນສະແດງທິດທາງການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນຈາກຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກງານໜຶ່ງໄປຍັງອີກຂັ້ນຕອນໜຶ່ງ |

ຕາຕະລາງທີ່ 2.1 ຕາຕະລາງຊື່ ແລະ ສັນຍາລັກ ER Diagram

1. ປະໂຫຍດຂອງການວິເຄາະດ້ວຍແຜນພາບການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນ

ການໃຊ້ສັນຍາລັກຕ່າງໆເຮັດໃຫ້ສາມາດສື່ຄວາມມາຍແກ່ຜູ້ໃຊ້ໃຫ້ເຂົ້າໃຈຂະບວນການສາມາດຮຽນຮູ້ລະບົບງານໄດ້ເປັນຢ່າງດີ. ດັ່ງນັ້ນນັກວິເຄາະຈຶ່ງສາມາດເຮັດວຍກຮ່ວມກັບບຸກຄົນຕ່າງທເລົ່ານີ້ໄດ້ໂດຍສິ່ງເລົ່ານີ້ຈະໄດ້ຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບແຜນພາບການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນໄປໃນຕິດ, ສາມາດໃຫ້ຄໍາເພາະນໍາຕ່າງໆເພື່ອແກ້ໄຂແຜນພາບກີ ສະແດງກິດຈະກຳໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ, ການກວດສອບຂໍ້ຄວາມຜິດພາດທີ່ເກີດຂຶ້ນຈາກກການວິເຄາະສາມາດເຮັດໄດ້ ຢ່າງວ່ອງໄວ ແລະ ລະບຸເຖິງບັນຫາຕ່າງໆໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນເຮັດໃຫ້ແກ້ໄຂໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງກ່ອນເລີ່ມອອກແບບລະບັນ ໃຫມ່. ເຊິ່ງຫາກບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນແກ້ໄຂໃນເບື້ອງຕົ້ນແລ້ວຈະຍາກຫາກຄິດຈະແກ້ໄຂບັນຫາຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ໃນ ພາຍຫຼັງ. ການຫຼີກເວັ້ນຂໍ້ຜິດພາດແຕ່ເບື້ອງຕົ້ນຈະຊ່ວຍໃຫ້ນັກວິເຄາະແບ່ງແຍກສະເພາະຂອບເຂດທີ່ສົນໃຈໃນອົງ ກອນທີ່ຕ້ອງການສຶກສາໂດຍກວດສອບຂໍ້ມູນແທ້ຈິງ ແລະ ການປ່ຽນແປງຂອງຂໍ້ ມູນກ່ອນອອກຈາກລະບົບນັກ ວິເຄາະຕ້ອງລວຍລວມຂໍ້ມູນແທ້ຈິງ ແລະ ລາຍລະອຽດຕ່າງໆເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າໃຈຂະບວນການເຮັດວຽກຂອງແຕ່ລະຂັ້ນມີ ການຖາມຄໍາຖາມກ່ຽວກັບຈຸດຕ່າງໆຂອງລະບົບເປັນຜົນໃຫ້ເຂົ້າໃຈໃນລະບົບໄດ້ດີຍິ່ງຂຶ້ນ, ເຊິ່ງໃນທາງປະຕິບັດແລ້ວ ຂອບເຂດທີ່ເຮົາວິເຄາະຈະຖືກແບ່ງຍ່ອຍລະອຽດອາດເປັນລໍາດັບຕ່າງໆທີ່ຕໍ່າກວ່າກັນລົງມາຈົນກວ່າຈະເກັບສ່ວນ ປະກອບທັງໝົດທີ່ສຳຄັນໄດ້ຄົບຖ້ວນ ແລະ ເຂົ້າໃຈໃນຄວາມສໍາພັນຕ່າງໆຂອງລະບົບ.

ລະບົບຜ່ານການສຶກສາມາຈົນເຂົ້າໃຈອາດຕ້ອງໃຊ້ແຜນພາບການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນເປັນຈຳນວນຫຼາຍເຊິ່ງ ລາດສະແດງແຜນພາບລວມຂອງຂະບວນຄານຫຼາຍໆອັນ, ບາງແຜນພາບອາດສະແດງເຖິງລາຍລະອຽດພາບແຜນໜ່ວຍຂໍ້ມູນ, ແຫຼ່ງກຳເນີດຂໍ້ມູນ ແລະ ຂຶ້ນຕອນຕ່າງໆທີ່ເຮົາສົນໃຈຫາກນັກວິເຄາະຕ້ອງການເບິ່ງພາບລວມຂອງລະບົບ ໃຊ້ງານກໍໃຊ້ແຜນພາບການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນລະດັບສູງໃນຂະນະດຽວກັນຫາກສົນໃຈໃນຂະບວນການຍ່ອຍໆອັນໃດ ອັນຫນຶ່ງກໍ່ເບິ່ງໄດ້ຈາກແຜນພາບໃນລະດັບລົງມາ.

1. ການພັດທະນາແຜນພາບການໄຫຼຂໍ້ມູນ

ເພື່ອໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດ ແລະ ໃຫ້ຂໍ້ມູນຫຼາຍທີ່ສຸດການແຕ້ມແຜນພາບຕ້ອງເຮັດຢ່າງເໝາະສົມ ແລະ ມີຫຼັກການແຕັມວ່າຈະແຕ້ມແບບໃດ, ມີການຕັ້ງຊື່ແນວໃດເພື່ອອີກເວັ້ນຂໍ້ຜິດພາດໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ, ໂດຍມີຂະບວນ ການພັດທະນາດັ່ງນີ້:

ນັກວິເຄາະຈະຕ້ອງສຶກສາລະບົບທີ່ເປັນຢູ່ສຶກສາເຖິງກິດຈະກຳຕ່າງໆ ແລະ ຂະບວນການຕ່າງໆທີ່ເກີດ ຂຶ້ນເປັນການວິເຄາະໂຄງສ້າງທາງກາຍະພາບ (Physical) ຂອງລະບົບ, ລະບົບທາງກາພະພາບຈະຖືກແບ່ງໃນຮູບ ແບບຕາງ Logical ເຊິ່ງຈະສິ້ນໃນສະເພາະຂໍ້ມູນ, ຂະບວນການຂໍ້ຕ້ຂອງການເນັ້ນສະໝາຍແລະ ຂະບວນການກໍຄື ເຮັດໃຫ້ຮູ້ເຖິງກິດຈະກຳຕ່າງໆທີ່ເກີດຂຶ້ນຈິງ ແລະ ຊັບພະຍາກອນຕ່າງໆທີ່ຈະຕ້ອງການໃຊ້ແທນທີ່ຈະຮູ້ວ່າໃຜເປັນຜູ້ ເຮັດວຽກ, ລະຫວ່າງການວິເຄາະແບບການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນລະອຽດຕ່າງໆທາງກາຍະພາບຈະຖືກແປງໃຫ້ຢູ່ໃນຢູ່ຂອງ ສ່ວນປະກອບທາງ Logical ຂອງການໄຫຼຂໍ້ມູນ (Data Flow) ທີ່ເກັບຂໍ້ມູນຕົ້ນທາງຂອງຂໍ້ມູນ (Source Of data), ຝ່າຍທາງຂອງຂຖິ້ມູນ (Destination of data), ລະຫວ່າງຂຶ້ນຕອນການອອກແບບໃນລະດັບຕໍ່ມາຄວາມ ຕ້ອງການຂອງລະບົບຈະຖືກແປງເປັນລາຍລະອຽດໃນການອອກແບບທາງ Logical. ສ່ວນລາຍການຕ່າງໆທີ່ຖືກ ສ້າງຂຶ້ນມາເຊັ່ນ: ໂປຣແກຣມຄອມພິວເຕີ ແມ່ນການແປງຈາກລັກສະນະທາງໂລຈິກຄໍ່ໃຫ້ກັບມາຢູ່ໃນຮູບແບບຍອງກາຍະພາບເຊິ່ງເປັນລະບົບຂ່າວສານທີ່ເຮັດວຽກໄດ້.

1. ສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ໃນແຜນພາບກະແສຂໍ້ມູນ

ແຜນພາບກະແສຂໍ້ມູນສະແດງເຖິງການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນ ເຂົ້າ-ອອກ ຂຶ້ນຕອນການເຮັດວຽກຕ່າງໆຂອງ ລະບົບເຊິ່ງສັນຍາລັດຕາມມາດຕະຖານທີ່ໃຊ້ໃນການອອກແບບແມ່ນ Data Flow Diagram Symbol (DFDS).

1. ກົດເກນການຂຽນແຜນພາບກະແສຂໍ້ມູນ

ເນື່ອງຈາກສັນຍາລັກການຂຽນແຜນພາບກະແສຂໍ້ມູນປະກອບດ້ວຍສັນຍາລັກຕ່າງໆເຊິ່ງສັນຍາລັກແຕ່ ລະຢ່າງກໍ່ມີຄວາມໝາຍໃນຕົວເອງ ດັ່ງນັ້ນການອອກແບບແຜນພາບກະແສຂໍ້ມູນຈຶ່ງຕ້ອງມີກົດເກນຕ່າງໆເພື່ອ ສະແດງເຖິງຄວາມຕ້ອງການໃນການຂຽນແຜນພາບໂດຍສັນຍາລັກຂອງແຜນພາບບໍ່ສາມາດເຊື່ອມຕໍ່ກັນໄດ້ທຸກ ສັນຍາລັກແຕ່ຕ້ອງເຊື່ອມຕໍ່ດ້ວຍກົດເກນຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

* ຊື່ Data Flow ຄວນເປັນຊີຂໍ້ມູນທີ່ສົ່ງມາໂດຍບໍ່ຕ້ອງອະທິບາຍວ່າສົ່ງແບບໃດ, ເຮັດວຽກ ແນວໃດ
* Data Flow ຕ້ອງມີຈຸດເລີ່ມຕົ້ນ ຫຼື ສິ້ນສຸດທີ Process ເພາະວ່າ Data Flow ແມ່ນຂໍ້ມູນ ເຂົ້າ ແລະ ຂໍ້ມູນທີ່ສົ່ງອອກຂອງ Process
* Data Flow ຈະເດີນທາງລະຫວ່າງ External Agent ກັບ External Agent ບໍ່ໄດ້
* Data Flow ຈະເດີນທາງລະຫວ່າງ External Agent ໄປ Data Store ບໍ່ໄດ້
* Data Flow ຈະເດີນທາງລະຫວ່າງ Data Store ໄປ External Agent ບໍ່ໄດ້
* Data Flow ຈະເດີນທາງລະຫວ່າງ External Agent fit Data Store ບໍ່ໄດ້
* ການຕັ້ງ Data Flow ຈະຕ້ອງໃຊ້ຄໍານາມ

1. ຂັ້ນຕອນການຂຽນແຜນພາບກະແສຂໍ້ມູນ

ໃນການຂຽນແຜນພາບການໄຫຼກະແສຂອງຂໍ້ມູນຈາກຜູ້ຂຽນຈະຕ້ອງສັນຍາລັກຕ່າງໆທີໃຊ້ງານລວມທັງຫຼັກການທີ່ໃຊ້ງານຂອງສັນຍາລັກຕ່າງໆແລ້ວ, ການຂຽນແຜນພາບການໄຫຼກະແສຂອງຂໍ້ມູນຍັງມີສ່ວນປະກອບອື່ນໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງອີກເຊິ່ງມີ 7 ຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

* ວິເຄາະວ່າລະບົບປະກອບດ້ວຍ Source Destination ຫຼື ບຸກຄົນໜ່ວຍງານໃດທິກ່ຽວຂ້ອງກັບລະບົບ
* ດໍາເນີນການອອກແບບໃນລະບົບ Context Diagram
* ວິເຄາະຂໍ້ມູນໃນລະບົບວ່າຄວນມີຂໍ້ມູນໃດແດ່
* ວິເຄາະຂະບວນການ ຫຼື Process ຫຼັກໃນລະບົບວ່າຕົວໃດເປັນຕົວຫຼັກ ແລະ ປະກອບດ້ວຍ Process ຍ່ອຍຫຍັງແຕ່ໂດຍອາດຈະສ້າງເປັນ Process Hierarchy Chart ທີ່ສະແດງເຖິງ Process ຫຼັກ ແລະ Process ຍ່ອຍໃນລະດັບຕ່າງໆ
* ດຳເນີນການຂຽນແຜນພາບກະແສການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນໃນລະບົບຕ່າງໆ
* ດໍາເນີນການກວດສອບ Balancing ແລະ ດັດແກ້ Redraw ຈົນໄດ້ແຜນພາບກະແສການໄຫຼ ຂອງຂໍ້ມູນທິສົມບູນ ແລະ ຖືກຕ້ອງ
* ອາດໃຊ້ CASE Tools ເຂົ້າມາຊ່ວຍ

### ER Diagram

ER Diagram ຄືແບບຈຳລອງທີ່ໃຊ້ອະທິບາຍໂຄງສ້າງຂອງຖານຂໍ້ມູນເຊິ່ງຂຍນອອກມາໃນລັກສະນະຂອງຮູບພາບ, ອະທິບາຍໂຄງສ້າງ ແລະ ຄວາມສຳພັນຂອງຂໍ້ມູນປະກອບດ້ວຍ 2 ສ່ວນຄື: ເອັນຕີຕີ້ (Entity) ແລະ ແບບຄວາມສຳພັນ (Relationship) ມີສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ຂຽນດັ່ງນີ້:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ສັນຍາລັກ | ຄວາມໝາຍ | ສັນຍາລັກ | ຄວາມໝາຍ |
|  | Entity Set |  | Discriminator key attribute |
|  | Weak entity set |  | Composite attribute |
|  | Relationship set |  | Derived attribute |
|  | Identifying relationship set |  | Key attribute |
|  | Attribute |  | Multi valued attribute |

ຕາຕະລາງທີ່ 2.2 ຕາຕະລາງສັນຍາລັກ ແລະ ຄວາມໝາຍ ER Diagram

### ເວັບໄຊ (Website)

ເວັບໄຊ (Website) ຄື ໜ້າເວັບເພຈຫຼາຍໜ້າເຊິ່ງເຊື່ອມໂຍງກັນຜ່ານທາງໄຮເປີ້ລິ້ງໂດຍຖືກຈັດເກັບໄວ້ໃນເວີດວາຍເວັບ (World Wide Web) ນ້າທຳອິດຂອງເວັບໄຊທີ່ເກັບໄວ້ທີ່ຊື່ລັກຈະເອີ້ນວ່າໂຮມເພຈ (Homepage) ເວັບໄຊໂດຍທົ່ວໄປຈະໃຫ້ບໍລິການຕໍຜູ້ໃຊ້ຟຮີແຕ່ໃນຂະນະດຽວກັນບາງເວັບໄຊຈຳເປັນຕ້ອງມີການສະມັກສະມາຊິກ ແລະ ເສຍຄ່າບໍລິການເພື່ອທີ່ຈະເບິ່ງຂໍ້ມູນໃນເວັບໄຊນັ້ນໆເຊິ່ງໄດ້ແກ່ຂໍ້ມູນທາງວິຊາການຂໍ້ມູນຕະລາດຫລັກຊັບ ລື ຂໍ້ມູນສື່ຕ່າງໆເວັບໄຊຖືກສ້າງຂຶ້ນດ້ວຍພາສາຄອມພິວເຕີທີ່ເອີ້ນວ່າ HTML (Hyper text Markup language) ແລະ ໄດ້ມີການພັດທະນາ ແລະ ນຳພາສາອື່ນທເຂົ້າມາຮ່ວມນຳເພື່ອໃຫ້ມີຄວາມສາມາດເຊັ່ນ: PHP, SQL, JAVA ແລະ ອື່ນໆ

ໂຮມເພຈ (Home Page)ໂຮມເພຈ ຫຼື ໜ້າຫຼັກໃນທາງເວັບໄຊໝາຍເຖິງໜ້າທີ່ສະແດງຂໍ້ມູນ ຫຼື ເນື້ອຫາຕົ້ນທາງທີ່ເຂົ້າເຖິງເວັບໄຊ ຫຼື ເເອັບພິເຄຊັ່ນເມື່ອຜູ້ໃຊ້ເຂົ້າມາທີ່ URL ຫຼື ທີ່ຢູ່ເວັບຂອງເວັບໄຊນັ້ນໆໜ້າຫຼັກມັກຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ໄດ້ຮັບພາບລວມ ແລະ ຂໍ້ມູນສຳຄັນກ່ຽວກັບເນື້ອຫາ ຫຼື ບໍລິການທີ່ເວັບໄຊ ຫຼື ແອັບພິເຄຊັ່ນນັ້ນໆມີໃຫ້ເຊັ່ນ: ນຳທາງ (Navigation), ຂໍ້ມູນສຳຄັນ (Key Information), ການນຳສະເໜີບໍລິການ ຫຼື ຜະລິດຕະພັນ(Service/Product Presentation), ການສ້າງປະສົບການໃນການໃຊ້ງານ (User Experience)

ເວັບເພຈ (Web page): ເວັບເພຈ ຫຼື ໜ້າເວັບເປັນໜ້າຂອງເວັບໄຊ (Website) ຫຼື ເວັບແອັບພຣິເຄຊັ່ນທີ່ສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ຜ່ານທາງບຣາວເຊີ້ ຫຼື ແອັບພິເຄຊັ່ນທີ່ຮັບຮອງການສະແດງຜົນເວັບເຊິ່ງແຕ່ລະໜ້າເວັບມີ URL ທີ່ເປັນທີ່ຕັ້ງຂອງໜ້ານັ້ນໆ ແລະ ມີ HTML ເປັນພາສາທີ່ໃຊ້ໃນການກຳນົດໂຄງສ້າງ ແລະ ເນື້ອຫາຂອງໜ້າເວັບນອກຈາກ HTML ແລ້ວໜ້າເວັບຍັງສາມາດຕົບແຕ່ງດ້ວຍ CSS ເພື່ອກຳນົດຮູບແບບ ແລະ ຮູບແບບຂອງໜ້າເວັບໄຊ ແລະ JavaScript ເພື່ອເພີ່ມຄວາມ Active ແລະ ປັບປຸງປະສິດທິພາບເຊິ່ງໜ້າເວັບເພຈຈະສະແດງຂໍ້ມູນເຊັ່ນ: ໜ້າເວັບທີ່ສະແດງຂໍ້ມູນທົ່ວໄປ, ໜ້າເວັບແບບຟອມ, ໜ້າເວັບແບບແອັບພິເຄຊັ່ນ ແລະ ໜ້າເວັບສະຖານະ.

ເວັບໄຊແບ່ງອອກເປັນປະເພດຕ່າງໆຕາມວັດຖຸປະສົງຂອງການສ້າງດັ່ງນີ້:

* ເວັບໄຊສ່ວນຕົວ (Personal Website) ເປັນເວັບໄຊທີ່ສ້າງຂຶ້ນເພື່ອສະແດງຂໍ້ມູນສ່ວນຕົວເຊັ່ນ: ປະວັດສ່ວນຕົວ, ຜົນງານ, ຄວາມສົນໃຈເປັນຕົ້ນ
* ເວັບໄຊທຸລະກິດ (Business Website) ເປັນເວັບໄຊທີ່ສ້າງຂຶ້ນເພື່ອນຳສະເໜີຂໍ້ມູນກ່ຍວກັບທຸລະກິດເຊັ່ນ: ສິນຄ້າ, ບໍລິການ, ຊໍ້ມູນຕິດຕໍ່ເປັນຕົ້ນ
* ເວັບໄຊການສຶກສາ (Education Website) ເປັນເວັບໄຊທີ່ນຳສະເໜີຂໍ້ມູນທາງການສຶກສາເຊັ່ນ: ປຶ້ມແບບຮຽນ, ເອກະສານປະກອບການຮຽນ,ເປັນຕົ້ນ
* ເວັບໄຊບັນເທີງ (Entertainment Website) ເປັນເວັບໄຊທີ່ນຳສະເໜີຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຄວາມບັນເທີງເຊັ່ນ: ນັງ, ເກມ, ເພງເປັນຕົ້ນ

ເວັບໄຊມີບົດບາດສຳຄັນໃນຊີວິດປະຈຳວັນຂອງຄົນປັດຈຸບັນໂດຍເປັນແຫຼ່ງລວບຂໍ້ມູນຂ່າວສານທີ່ຫຼາກຫຼາຍສາມາດໃຊ້ເປັນແຫຼ່ງຮຽນຮູ້ແຫຼ່ງບັນເທີງແຫຼ່ງຊື້ຂາຍສິນຄ້າ ແລະ ການບໍລິການ.

### ທິດສະດີ API

API **ຫຍໍ້ມາຈາກ** Application Programing Interface **ເປັນຊອບແວທີ່ເຮັດນ້າທີ່ເປັນຊອບແວຕົວກາງລະຫວ່າງຊອບແວສອງໂຕ ຫຼື ຫຼາຍກ່ວານັ້ນເພື່ອໃຫ້ຊອບແວເຫຼົ່ານັ້ນສາມາດສື່ສານກັນໄດ້ໂດຍ** API **ຈະກຳນົດຮຸບແບບ ແລະ ວິທີການທີ່ຊອບແວທັງສອງໂຕຈະສື່ສານກັນເຊິ່ງລວມເຖິງຂໍ້ມູນທີ່ຈະສົ່ງຜ່ານກັນວິທີ່ສົ່ງຜ່ານຂໍ້ມູນ ແລະ ວິທີການຮັບຜົນລັບ.**

API **ໃນບໍລິບົດຂອງ** API **ຄຳວ່າ** Application **ໝາຍເຖິງທຸກຊອບແວທີ່ມີຟັງຊັນຊັດເຈນ ສ່ວນ** Interface **ມາດຖືເປັນສັນຍາບໍລິບົດລະຫວ່າງສອງແອັບພິເຄຊັ່ນເຊິ່ງສັນຍານີ້ຈະກຳນົດວິທີທີ່ທັງສອງສື່ສານກັນໂດຍໃຊ້ຄຳຂໍ ແລະ ການຕອບກັບເອກະສານປະກອບ** API **ມີຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບວິທີທີ່ນັກພັດທະນາຈັດໂຄງສ້າງຄຳຂໍ ແລະ ການຕອບກັບເຫຼົ່ານັ້ນ**

**ສະຖາປັດຕະຍາກຳ** API **ມັກຈະຖືກອະທິບາຍໃນແບບຂອງໄຄແອັນ** (Client) **ແລະ ເຊີບເວີ** Server **ແອັບພິເຄຊັນທີ່ສົ່ງຄຳສັ່ງຂໍເອີ້ນວ່າ** Client **ແລະ ແອັບພິເຄຊັ່ນທີ່ສົ່ງການຕອບກັບເອີ້ນວ່າເຊີບເວີເຊິ່ງ** API **ເຮັດວຽກໃນ** 4 **ຮູບແບບດັ່ງນີ້:**

* SOAP API: API **ເຫຼົ່ານີ້ໃຊ້** Simple Object Access Protocol **ໂດຍ** Client **ແລະ ເຊີບເວີຈະແລກປ່ຽນຂໍ້ຄວາມໂດຍໃຊ້** MXL **ເຊິ່ງເປັນ** API **ທີ່ມີຄວາມຍືດຫຍຸ່ນນ້ອຍເຊິ່ງເຄີຍໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຫຼາຍກ່ວາໃນອະດີດ.**
* RPC API: API **ເຫຼົ່ານີ້ເອີ້ນວ່າ** Remote Procedure Call **(ການເອີ້ນໃຊ້ຂະບວນການໄລຍະໄກ)** Client **ດຳເນີນຟັງຊັນໜຶ່ງໆເທິງເຊີບເວີ ແລະ ເຊີບເວີສົ່ງຜົນລັບໄປຍັງ** Client.
* Websocket API: **ຄືການພັດທະນາເວັບເພຈແບບສະໄໝໃໝ່ທີ່ໃຊ້ອັອບເຈັກ** JSON **ໃນການສົ່ງຂໍ້ມູນ ແລະ ຮອງຮັບການສື່ສານສອງທາງລະຫວ່າງ** Client **ແລະ ເຊີບເວີເຊິ່ງເຊີບເວີສາມາດສົ່ງຂໍ້ຄວາມເອີ້ນກັບໄປຍັງ** Client **ທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີປະສິດທິພາບກ່ວາ** REST API.
* REST API**: ເປັນ** API **ທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມ ແລະ ຫຍືດຫຍຸ່ນທີ່ສຸດທີ່ພົບໃນເວັບໄຊປັດຈຸບັນ** Client **ສົ່ງຄຳຂໍໄປຍັງເຊີບເວີເປັນຂໍ້ມູນເຊີບເວີໃຊ້ຂໍ້ມູນ** Input **ຈາກ** Client **ນີ້ເພື່ອເລີ່ມຕົ້ນຟັງຊັນພາຍໃນ ແລະ ສົ່ງຄືນຂໍ້ມູນ** Out put **ກັບໄປຍັງ** Client .

### ທິດສະດີພາສາທີ່ໃຊ້

* ພາສາ HTML

HTML ຫຍໍ້ມາຈາກ Hyper Text Markup Language ເປັັນພາສາປະເພດ Mark Language ທີ່ໃຊ້ໃນການສ້າງເວັບເພຈມີແມ່ແບບມາຈາກພາສາ SGML (Standard Generalized Markup Langusge) ທີ່ຕັດຄວາມສາມາດບາງສ່ວນອອກໄປເພື່ອໃຫ້ສາມາດເຮັດຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ຮຽນຮູ້ໄດ້ງ່າຍ ປັດຈຸບັນມີການພັດທະນາ ແລະ ກຳນົດມາດຕະຖານໂດຍອົງກອນ World Wide Web Consortium.

ພາສາ HTML ໄດ້ຖືກພັດທະນາຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຕັ້ງແຕ່ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 ແລະ HTML 4.0 ໃນປັດຈຸບັນທາງ W3C ໄດ້ພັກດັນຮູບແບບຂອງ HTML ແບບໃຫມ່ທີ່ເອີ້ນວ່າ XHTML ເຊິ່ງເປັນລັກສະນະຂອງໂຄງສ້າງ XML ແບບໜຶ່ງທີ່ມີລັກເກນໃນການກຳນົດໂຄງສ້າງຂອງໂປຮແກມທີ່ມີຮູບແບບທີ່ມາດຕະຖານກວ່າມາທົດແທນໃຊ້ HTML ລຸ້ນ 4.01 ທີ່ໃຊ້ກັນຢູ່ໃນປັດຈຸບັນ.

HTML ມີໂຄງສ້າງການຂຽນໂຄດໂດຍອາໄສ Tag ໃນການຄວບຄຸມການສະແດງຜົນຂອງຂໍ້ຄວາມ, ຮູບພາບ ຫຼື ວັດຖຸອື່ນໆແຕ່ລະ Tag ອາດຈະມີສ່ວນຂະຫຍາຍເອີ້ນວ່າ Attribute ສຳລັບຈັດຮູບແບບເພີ່ມເຕີມ ຕົວຢ່າງ:

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

<title>ໜ້າລັກ</title>

</head>

<body>

<h1>ສະບາຍດີວຽງຈັນ</h1>

<p>ນີ້ຄືຕົວຢ່າງໜ້າເວັບ.</p>

<img src="image.jpg" alt="ຮູບພາບຕົວຢ່າງ">

<a href="https://www.example.com">ລິ້ງ Example.com</a>

</body>

</html>

ຮູບທີ່ 2.2 ຮູບພາບຂອງ HTML

* ພາສາ CSS

CSS ຫຍໍ້ມາຈາກ Cascading Style Sheet ເອີນໂດຍຫຍໍ້ວ່າ "Style Sheet " ຄືພາສາທີ່ເປັນສວ່ນຂອງການຈັດຮູບແບບການສະແດງຜົນຈາກ HTML ໂດຍໃຊ້CSS ກຳນົດກົດເກນໃນຮູບແບບຫຼື(style) ຂອງເນື້ອກາໃນເອກະສານ ອຫນໄດ້ແກ່ ສີຂອງຂໍ້ຄວາມ ສີພື້ນຫຼັງ ປະເພດອັກສອນ ແລະ ການຈັດວ່າງຂໍ້ຄວາມ ເຊີງການກຳນົດຮູບແບບ(Style) ນີ້ໃຊ້ຫລັກການຂອງກາານແຍກເນື້ອຫາເອກະສານ HTML ອອກຈາກຄຳສັງທີ່ໃຊ້ໃນການຈັດຮູບແບບການສະແດງຜົນ ກຳນົດໃນຮູບແບບຂອງການສະແດງຜົນເອກະສານ ບໍ່ຂື້ນຢູ່ກັບເນື້ອຫາຂອງເອກະສານ ເພື່ອໃຫ້ງ່າຍຕໍ່ການຈັດຮູບແບບ ການສະແດງຜົນຂອງ HTML ໂດຍສະເພາະໃນກໍລະນີທີ່ມີການປ່ຽນແປງເນື້ອກາເອກະສານຕະຫຼອດ ຫຼືຕ້ອງການຄອບຄຸມໃນຮູບແບບການສະແດງຜົນ HTML ມີລັກສະນະຄວາມສະໝຳສະເໝີທົວກັນທຸກຫນ້າເອກະສານພາຍໃນເວັບໄຊດຽວກັນໂດຍກົດເກນໃນການກຳນົດຮູບແບບ(Style)ເອກະສານ HTML ຖືກເພີມເຂົ້າມາຄັ້ງທຳອີດ HTML 4.0 ເມື່ອ ປີ ພ.ສ 25539 ໃນຮູບແບບຂອງ CSS level 1 Recommendation ທີກພນົດໂດຍ ອົງກອນ World wide Web consortium ຫຼື W3C.

ປະໂຫຍດຂອງ CSS

* CSS ມີຄຸນສົມບັດຫຼາຍກວ່າ tag ຂອງ html ເຊັ່ນການກຳນົດຂໍ້ຄວາມ ຮວມທັງສີ ຮູບແບບຂໍ້ຄວາມທີ່ກ່າວມາແລ້ວ.
* CSS ນັ້ນກຳນົດທີ່ຕົນໄຟ html ຫຼື ຕຳແໜ່ງອື່ນໆ ກໍໄດ້ ແລະ ສາມາດມີຜົນ ກັບເອກະສານທັງໝົດ ໝາຍຖີງກຳນົດຄັ້ງດຽວຈຸດດຽວກໍມີຜົນຕໍ່ກັບການສະແດງຜົນທັງໝົດ ທຳໃຫ້ເວລາແກ້ໄຂປັບປຸງເຮັດໄດ້ສະດວກ ບໍ່ຕ້ອງໄລຕາມ tag ຕ່າງໆຕົງທັງເອກະສານ.
* CSS ສາມາດກຳນົດແຍກໄວ້ຕ່າງຫາກ ໄຟເອກະສານ html ແລະ ສາມາດມານຳໃຊ້ຮ່ວມ ກັບເອກະສານຫຼາຍໆໄຟໄດ້ ການແກ້ໄຂກໍແກ້ຈຸດດຽວກໍ່ມີຜົນທັງໝົດ.
* CSS ກັບ HTML/XHTML ເຮັດໜ້າທີຄົນລະຢ່າງໂດຍ HTML/XHTML ຈະເຮັດໜ້າທີ່ວ່າງໂຄງສ້າງເອກະສານຢ່າງເປັນຮູບແບບ ຖືກຕ້ອງເຂົ້າໃຈງ່າຍ ບໍ່ກ່ຽວກັບການສະແດງຜົນ ສ່ວນCSS ຈະເຮັດໜ້າທີ່ການຕົກແຕ່ງເອກະສານໃຫ້ສວຍງາມເອີ້ນໄດ້ວ່າHTML/XHTML ຄືຊ່ວຍ coding ສ່ວນ CSS ຄືສ່ວນ design.



ຮູບທີ່ 2.3 ຮູບພາບຂອງ CSS

* JavaScript

ເປັນພາສາສະຄິບເຊີງວັດຖຸ (Object Oriented Programing) ທີ່ໃຊ້ໃນການສ້າງ ແລະ ແກ້ໄຂໜ້າເວັບໄຊພັດທະນາໂດຍ Brendan Eich ໃຫ້ກັບ Netscape Communication Corporation ໃນປິ 1995 ປັດຈຸບັນ JavaScript ເປັນພາສາສະຄິບທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຫຼາຍທີ່ສຸດໃນໂລກໂດຍຮອງຮັບໂດຍເວັບ Browser ທຸກລຸ້ນ JavaScript ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເພີ່ມຄຸນສົມບັດຕ່າງໆໃຫ້ກັບຫນ້າເວັບໄຊເຊັ່ນ: ປະຕິກິລິຍາຂອງຜູ້ໃຊ້, ການສະແດງຜົນແບບໄດນາມິກ, ການສ້າງແອບພິເຄຊັນຂະຫນາດນ້ອຍ JavaScript ຍັງສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບພາສາອື່ນໆເຊັ່ນ: HTML, CSS ເພື່ອພັດທະນາຫນ້າເວັບທີ່ຊັບຊ້ອນ ແລະ ຕອບສະຫນອງຕໍຜູ້ໃຊ້ໄດ້ຫລາຍຂຶ້ນ.



ຮູບທີ່ 2.4 ຮູບພາບຂອງ JavaScript

ເຊິ່ງຈະມີໂຄງສ້າງພື້ນຖານຄື: ໂຕແປ (Variable), ຄຳສັ່ງ (Statement), ຟັງຊັ່ນ (Function), ວັດຖຸ (Object) ຕົວຢ່າງ:

// ປະກາດຕົວປ່ຽນຂໍ້ຄວາມ

const message = "Hello, world!";

// ສະແດງຂໍ້ຄວາມເທິງໜ້າເວັບ

document.getElementById("message").innerHTML = message;

* React

React ຫຼື ເອີ້ນອີກຢ່າງໜຶ່ງວ່າ React.js ເປັນໄລແບລີຂອງ JavaScript ແບບ Open-Source ສຳຫລັບການສ້າງ Interface ສຳຫລັບຫນ້າຕ່າງຜູ້ໃຊ້ເຊິ່ງພັດທະນາໂດຍ Meta ຫຼື Facebook ແລະ ຊຸມຊົນຂອງນັກພັດທະນາບໍລິສັດຕ່າໆ React ສາມາດໃຊ້ໃນການພັດທະນາແອບພິເຄຊັ່ນແບບ Single-page ຫຼື server rendered ດ້ວຍເຟມເວີກເຊັ່ນ: Next.js ເນື່ອງຈາກ React ກ່ຽວຂ້ອງກັບ Interface ຜູ້ໃຊ້ ແລະ ສ່ວນປະກອບການ Rendered ໄປຍັງ Dom ເທົ່ານັ້ນແອບພິເຄຊັນ React ຈຶ່ງມັກອາໄສໄລແບລີສຳຫລັບການກຳນົດເສັ້ນທາງ ແລະ ຟັງຊັນຝັ່ງ Client ຄຸນນະສົມບັດທີ່ສຳຄັນຂອງ React ມີດັ່ງນີ້: ເປັນສ່ວນປະກອບ, ຢືດຢຸ່ນ, ມີປະສິດທິພາບ, ຮຽນຮູ້ງ່າຍຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ສາມາດນຳມາໃຊ້ພັດທະນາແອັບພຣິເຄຊັ່ນໄດ້ຫຼາກຫຼາຍເຊັ່ນ: ເວັບແອັບພິ້ເຄຊັ່ນ, ແອັບພຣິເຄຊັ່ນເທິງມືຖື, ເກມ, ແລະ ແອັບພຣິເຄຊັ່ນເຖິງເດສທັອບ.

ຕົວຢ່າງການຂຽນໂຄດດ້ວຍ

ໂຄງສ້າງສ່ວນປະກອບພື້ນຖານເປັນສ່ວນປະກອບ React ພື້ນຖານທີ່ສຸດປະກອບດ້ວຍ HTML ແລະ Javascript

const App = () => {

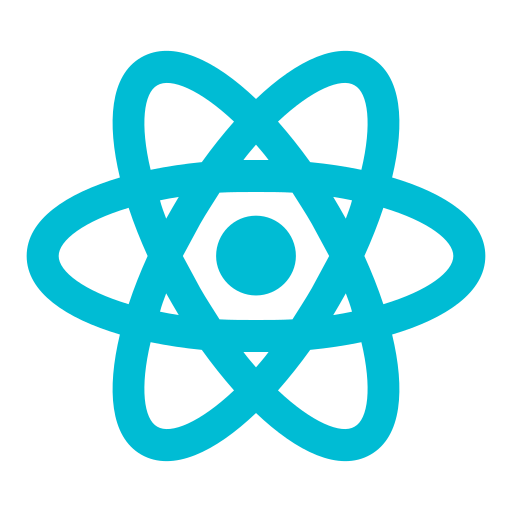
return (

<div>

<h1>Hello, world!</h1>

</div>

);

};

ຮູບທີ່ 2.5 ຮູບພາບຂອງ React

* NodeJS

ແມ່ນສະພາບແວດລ້ອມ Run time Javascript ແບບຟຣີ Open-source ຂ້າມແພລດຟອມທີ່ສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ເທິງ Windows, Linux, Unix, macOS ແລະ ອື່ນໆ Node.js ເປີດໂຕທຄັ້ງທຳອິດໃນປີ 2009 ໂດຍ Ryan Dahl ນັກຂຽນໂປຮແກມຈາກປະເທດຄານາດາ Node.jsພັດທະນາຂຶ້ນມາເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາປະສິດທິພາບຂອງ JavaScript ທາງຝັ່ງເວີບເວີໃນຂະນະນັ້ນຄຸນສົມບັດຂອງ Node.js ມີຫລາກຫລາຍເຊັ່ນ: ມີປະສິດທິພາບສູງໂດຍໃຊ້ເອັນຈີນ V8 javaScript , ຮອງຮັບເຫດການຊ່ວຍຕອບສະຫນອງເຫດການໄດ້ຢ່າງໄວຂຶ້ນ, ແລະ ເຮັດວຽກແບບບໍ່ບລ໊ອກເຊິ່ງສາມາດຈັດການຫລາຍຄຳຂໍໄດ້ພ້ອມກັນ Node.js ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມເພີ່ມຂຶ້ນຢ່າງຫລາຍໃນຊ່ວງບໍ່ຈັກປີທີ່ຜ່ານມາສ່ວນຫນຶ່ງເປັນຜົນມາຈາກຄຸນນະສົມບັດທີ່ມີປະສິດທິພາບ ແລະ ຕອບສະຫນອງໄດ້ໄວ ຕົວຢ່າງການຂຽນໂຄດດ້ວຍ Node.js ການສ້າງເສີບເວີພື້ນຖານທີ່ສຸດຄືການຮັບຄຳຂໍ HTTP ແລະ ສົ່ງຄືນຂໍ້ຄວາມຕອບກັບພາຍໃຕ້ໂຄງສ້າງຂອງພາສາ Javascript

const http = require("http");

const server = http.createServer((req, res) => {

res.statusCode = 200;

res.setHeader("Content-Type", "text/plain");

res.end("Hello, world!");

});

server.listen(8080);

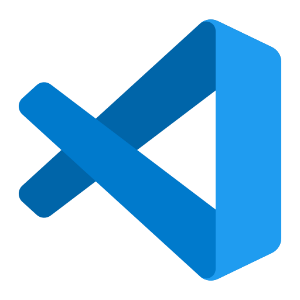
A group of logos on a black background

Description automatically generated

ຮູບທີ່ 2.6 ຮູບພາບຂອງ Node.js

### ທິດສະດີກ່ຽວກັບໂປຮແກມທີ່ໃຊ້

* Visual code studio

 VS Code ຫຼື Visual Studio Code ຈາກບໍລິສັດ ໄມໂຄຊ໊ອບ(Microsoft) ເປັນໂປຣແກມປະເພດ Editor ໃຊ້ໃນການແກ້ໄຂໂຄດ(code) ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ ແຕ່ມີປະສິດຕິພາບສູງ ເປັນ Open Source ໂປຣແກມຈື່ງສາມາດນຳມາໃຊ້ງານໄດ້ໂດຍ ບໍ່ມີຄ່າໃຊ້ຈ່າຍ ເໝາະສຳຫລັບນັກພັດທະນາໂປຣແກມທີ່ຕ້ອງການໃຊ້ງານຫຼາຍ ເເພລດຟອມ(Platform) ຮອງຮັບການໃຊ້ງານທັງ Windows , MacOS ແລະ Linux ຮອງຮັບຫຼາຍພາສາທັງ JavaScript , TypeScript ແລະ Node.js ໃນຕົວ ແລະ ສາມາດເຊື່ອມຕໍ່ກັບ Git ໄດ້ງ່າຍ ສາມາດນຳມາໃຊ້ງານໄດ້ງ່າຍບໍ່ຊັບຊ້ອນ ມີ C# , Java , Python , PHP , ຫຼື GO ສາມາດປ່ຽນ Thems ໄດ້ ມີສ່ວນ Debugger ແລະ Commands ເປັນຕົ້ນ.

ຮູບທີ່ 2.7 ຮູບພາບຂອງ Visual code studio

ເຊິ່ງມີຄຸນນະສົມບັກຫຼັກດັ່ງນີ້: ຮອງຮັບພາສາໂປຮແກມທີ່ຫຼາກຫຼາຍ, ມີການສະຫນັບສະຫນູນສຳຫລັບການດີບັກ (Debug) ມີການຄວບຄຸມ Git ໃນຕົວ ແລະ GitHub, ການເນັ້ນໄວຍາກອນ, ການເຕີມໂຄດແບບອັດສະລິຍະ, ມີຕົວຢ່າງ, ແລະ ສາມາດປັບແຕ່ງໄດ້ຫຼາກຫຼາຍ.

* Figma

 Figma ຖືກກໍຕັ້ງຂຶ້ນໃນປີ 2012 ໂດຍ dylan Filed ແລະ Evan Wallance ເປັນເຄື່ອງມືອອກແບບອິນເຕີເຟສແບບເຮັດວຽກຮ່ວມກັນ (yhe collaboration design tool) ເຊິ່ງຄວາມສາມາດໃນການເຮັດວຽກຮ່ວມກັນນັ້ນກາຍເປັນຈຸດເດັ່ນທີ່ເຮັດໃຫ້ Figma ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມໃນວົງການນັກອອກແບບ UX/UI ເພາະໃນໂລກຂອງການເຮັດວຽກແທ້ເຫຼົ່ານັກອອກແບບຫລາຍຕັ້ງຕ້ອງເຮັດວຽກຮ່ວມກັນກັບນັກອອກແບບອື່ນໆໄປຈົນເຖິງຜູ້ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເຊັ່ນ: ສາມາດເຮັດວຽກແບບ Real-Time, ການສະຫນັບສະຫນູນການເຮັດວຍກແບບຫລາຍແພລດຟອມ, ແລະ ມີເຄື່ອງມືອອກແບບທີ່ຫລາກຫລາຍ.

ຮູບທີ່ 2.8 ຮູບພາບຂອງ Figma

* PostgreSQL

 PostgreSQL ແມ່ນລະບົບຈັດການຖານຂໍ້ມູນແບບສຳພັນ (RDBMS) ແບບ Open-source ທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຫຼາຍພັດທະນາໂດຍກຸ່ມນັກພັດທະນາທີ່ຊື່ວ່າ PostgreSQL Global Development Group (PGDG) ຍັງອະນຸຍາດໃຫ້ໃຊ້ຂໍ້ມູນແບບ JSON ອີກດ້ວຍພ້ອມສະຫນັບສະຫນູນຄວາມປອດໄພ ແລະ ຄວາມແຫມ້ນຍຳໃນລະດັບດີໂທລະສັບມືຖື ແລະ ເວັບແອບພິເຄຊັນຈຳວນວຫລາຍແມ່ນໃຊ້ PostgreSQL ເປັນຖານຂໍ້ມູນຮອງຮັບຫຼາຍພາສາເຊັ່ນ: Python, Java, Perl, Go, Ruby, C/C++, ແລະ ອື່ນໆ, ຄຸນນະສົມບັດຫຼັກຂອງ PostgreSQL ໄດ້ແກ່: ສະຫນັບສະຫນູນ SQL ມາດຕະຖານ, ການສະຫນັບສະຫນູນພາສາໂປຮແກມເຊີງວັດຖຸ, ຮອງຮັບຄຸນນະສົມບັດຂັ້ນສູງເຊັ່ນ: ການຈັດເກັບຂໍ້ມູນເຊີງພື້ນທີ່, ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ, ແລະ ຄວາມປອດໄພສູງ, ໄດ້ຮັບການພັດທະນາໂດຍຊຸມຊົນນັກພັດທະນາຂະຫນາດໃຫຍ່.

ຮູບທີ່ 2.9 ຮູບພາບຂອງ PostgreSQL

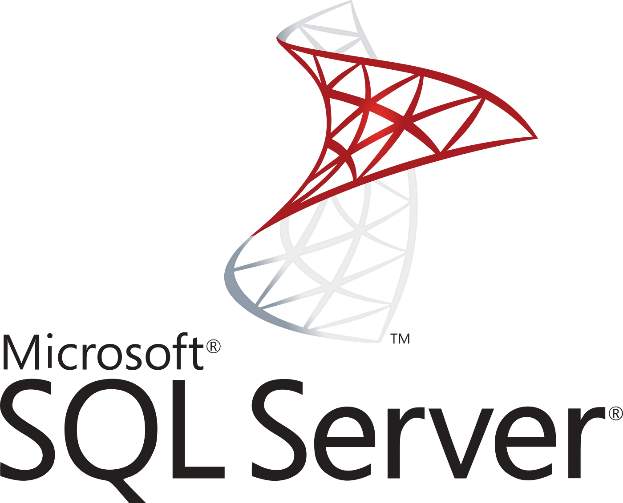
### ທິດສະດີ SQL

SQL ຫຍໍ້ມາຈາກ Structured Query Language ເປັນພາສາໂປຣມແກຣມສຳລັບຈັດເກັບ ແລະ ປະມວນຜົນຂໍ້ມູນໃນຖານຂໍ້ມູນແບບຄວາມສຳພັນ ເກັບຂໍ້ມູນໃນຮູບແບບຕາຕະລາາງທີ່ມີແຖວ ແລະ ຖັນທີ່ເປັນຕົວແທນຂອງໝວດຂໍ້ມູນທີ່ເເຕກຕ່າງກັນ ແລະ ຄວາມສຳພັນຕ່າງໆລະຫວ່າງຄ່າຂໍ້ມູນ ສາມາດໃຊ້ຄຳສັ່ງ SQL ໃນການບັນທຶກ, ລົບ, ຄົ້ນຫາ ແລະ ດືງຂໍ້ມູນຈາກຖານຂໍ້ມູນ.

SQL ຖືກຄິດຄົ້ນຂື້ນໃນຊ່ວງປີ ຄ.ສ 1970 ໂດຍອາໄສຮູບແບບຂໍ້ມູນເເບບຄວາມສຳພັນ ມັນເປັນທີ່ຮູ້ຈັກໃນຄັ້ງທຳອິດ ເປັນພາສາແບບສອບຖາມພາສາອັງກິດທີ່ມີໂຄງສ້າງ (SEQUEL) ໄລຍະຕໍ່ມາຖືກຍົກໃຫ້ເປັນ SQL Oracle ເດີມຊື່ຊອບແວແບບຄວາມສຳພັນກາຍເປັນຜູ້ຂາຍທຳອິດທີ່ສະເໜີລະບົບຈັດການຖານຂໍ້ມູນແບບສຳພັນຂອງ SQL.

ລະບົບການຈັດການຖານຂໍ້ມູນແບບຄວາມສຳພັນໃຊ້ພາສາແບບສອບຖາມທີ່ມີໂຄງສ້າງ (SQL) ໃນການຈັດເກັບ ແລະ ຈັດການຂໍ້ມູນ ລະບົບຈັດເກັບຕາຕະລາງການຂໍ້ມູນຫລາຍເຊື່ອມຕໍ່ກັນ ແລະ ກັນ MS SQL Server MySQL ຫຼື MS Access ເປັນຕົວຢ່າງຂອງລະບົບການຈັດການຖານຂໍ້ມູນແບບສຳພັນ.

ຕະຕາລາງ SQL ເປັນອົງປະກອບພື້ນຖານຂອງຖານຂໍ້ມູນແບບຄວາມສຳພັນ ຕາຕະລາງຖານຂໍ້ມູນ SQL ປະກອບດ້ວຍແຖວ ແລະ ຖັນ ວິສະວະກອນຖານຂໍ້ມູນສ້າງຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຕາຕະລາງຖານຂໍ້ມູນຫຼາຍຕາຕະລາງເພື່ອເພີ່ມປະສິດຕິພາບພື້ນທີ່ເກັບຂໍ້ມູນ.



ຮູບທີ່ 2.10 ຮູບພາບຂອງ SQL

### ທົບທວນບົດສືກສາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

ຄໍາໄຊ ຢ່າງ, ສຸນີກອນ ສີເມືອງໄຊ ແລະ ຊັດຊະນີ ບຸນມີເສດ (2016) ສຶກສາ: ເວັບໄຊແນະນໍາຮ້ານອາຫານ ທີພັກ ແລະ ສະຖານທີ່ທອງທ່ຽວໃນລາວ ໄດ້ສະເໜີການແນະນຳຮ້ານອາຫານສະຖານທີ່ທອງທ່ຽວໃນລາວເປັນການເນັ້ນໄປທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດເຊັນ: ລາຍລະອຽດຮ້ານອາຫານສະຖານທີ່ທ່ອງທຽວທີ່ເປັນທີນິຍົມຄວາມຄິດເຫັນແລະຄະແນນຈາກຜູ້ໃຊ້,ວິທີການວິເຄາະລະບົບ,ການລົງທະບຽນ Post ຄວາມຄິດເຫັນ,ລີວິວການໃຫ້ຄະແນນ,ການຈັດລຽງຂໍ້ມູນການຄົ້ນຫາ, ເປັນເວັບໄຊທີ່ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ເປັນຢ່າງດີລະດັບໜື່ງ, ແລະ ສາມາດສະລຸບຈຸດດີໄດ້ດັ່ງນີ້: ເວັບໄຊໃຊ້ງານງ່າຍ, ສາມາດຄົ້ນຫາໄດ້ໂດນການເລືອກ: ບ້ານ, ເມືອງ, ແຂວງ, ມີການຮີວິວ ແລະ ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນ, ແລະຍັງມີຈຸດອ່ອນຂອງເວັບໄຊນີ້ຍັງມີຂາດຕົກປົກຜ່ອງ ແລະ ຫຍູ້ງຍາກຕ່າງໆທີ່ຕ້ອງໄດຮັບການປັບປຸງ ແລະ ພັດທະນາຂື້ນຕື່ນອີກຄື: ການລວບລວມຂໍ້ມູນກຽ່ວກັບບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນເຊັ່ນ: ຂໍ້ຈຳກັດຂອງເວັບໄຊ,ຈັດເກັບຂໍ້ມູນຍັງບໍ່ຄົບຖ້ວນ, ປັບປຸງແກ້ໄຂບັນຫາປະສິດຕິພາບ, ລະບົບຄວາມປອດໄພບໍ່ມິປະສິດຕິພາບ ແລະ ບໍ່ສາມາດປະຕິບັດຕົວຈິງໄດ້ຢ່າງສົມບູນ.

ທິບພະຈັນ ພູດາວົງ, ຕ໋ຽນຊີ ໂຄດວົງສາ, ພູທອນ (2016) ສຶກສາ: ເວັບໄຊແນະນຳສະຖານທີ່ທອງທ່ຽວໃນລາວ ໄດ້ສະເໜີໃຫ້ເຫັນການເຮັດເວັບໄຊແນະນຳສະຖານທີທ່ອງທ່ຽວໃນລາວ, ລະບົບສາມາດຊ່ວຍການຫາຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ໃນປະເທດລາວ ແລະ ປະເພນີຕ່າງໆ, ຮ້ານອາຫານ, ສາມາດ Post , Comment ແຊປະສົບການທ່ອງທຽ່ວໄດ້ ນອກຈາກນີ້ຍັງເປັນຈຸດເລີມຕົ້ນທີ່ດີໃນການພັດທະນາເວັບໄຊ ແລະ ສາມາດພົບຈຸດທີ່ໄດ້ດັ່ງນີ້ເຊັ່ນ: ເວັບໄຊສາມາດຊອກຫາຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ ແລະ ທີ່ພັກໄດ້ທົ່ວປະເທດລາວ, ສາມາດ Post, like, Comment ໄດ້, ແຕ່ຍ່າງໃດກໍ່ຕາມເວັບໄຊຍັງມີຈຸດອ່ອນ ເກັບຂໍ້ມູນບາງສ່ວນບໍ່ສົມບູນ, ເວັບໄຊມີຂອບເຂດການທຳງານຢູ່ໃນລະດັບກາງບໍສົມບູນ, ການອອກແບບຍັງບໍ່ໄດ້ປະສິດຕິພາບ ແລະ ເວັບໄຊຍັງບໍ່ສາມາດເຮັດ Blacklist ຫຼື Ban ຮູບພາບທີ່ບໍ່ດີ ແລະ ຄອມເມັ້ນທີ່ບໍ່ສຸພາບໄດ້.

ພອນໄພຈິດ ສຸກແສງດາວ, ນັດຕະພອນ ພົມມະຈັກ, ໄຊປະເສີດ ມີໄຊຍະລາດ (2019) ສຶກສາ: ແອົບພຣິເຄຊັ່ນ ແນະນຳການທ່ອງທ່ຽວ ແລະ ການໃຊ້ຊີວິດໃນເມືອງ ໄດ້ສະເໜີຄວາມສະດວກສະບາຍໃນການຊອກຫາສະຖານທີ່ຕ່າງໆດ້ວຍການແນະນຳສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວ, ແລະ ຮ້ານອາຫານໂດຍຜູ້ປະກອບການແຕ່ລະສະຖານທີ່ສາມາດມາລົງໂຄສະນາໄດ້, ສາມາດຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນ, ການລົງລົງທະບຽນຜູ້ໃຊ້, ການລົງທະບຽນຜູ້ປະກອບການ ແລະ ມີການ Review, ໃຫ້ຄະແນນ Rating, Comment. ຈຸດີຂອງແອັບພຣິເຄຊັ່ນມີດັ່ງນີ້: ໃຊ້ງານງ່າຍ, ຫຼຸດຜ່ອນການຜິດພາດຂອງຂໍ້ມູນທີ່ມາຈາກບ່ອນອຶ່ນ, ຂໍ້ມູນສະຖານະທີ່ຊັດເຈນ ແລະ ມີການໂຄສະນາສຳລັບສະຖານທີ່ທີ່ຕ້ອງການ ແລະຍັງພົບກັບຈຸດອ່ອນດັ່ງນີ້: ປະສິດທິພາບຂອງແອັບຍັງບໍ່ສົມບູນ, ພາສາທີ່ໃຊ້ຍັງມີຈຳກັດ, ຟັງຊັ່ນການໃຊ້ງານຍັງບໍ່ຫຼາກຫຼາຍ, ການຄົ້ນຫາຍັງບໍ່ສາມາດຄົ້ນຫາດ້ວຍຮູບພາບ, ເກັບກຳສະຖານທີ່ຍັງບໍ່ຫຼາຍ ແລະ ການໃຊ້ແອັບຍັງໃຊ້ໄດ້ພຽງແຕ່ແອນດຣອຍ.

# ພາກທີ 3 ວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບ

## ວິທີການສືກສາ

ວິທີການສືກສາບົດຈົບຊັ້ນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ມີການເກັບກຳຂໍ້ມູນດ້ວຍແບບສອບຖາມ ທີ່ເປັນແບບປະລິມານ, ເຊິ່ງການເກັບກຳຂໍ້ມູນແບບປະລິມານແມ່ນເພື່ຶອສືກສາຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບ User(ຜູ້ໃຊ້) ທີ່ໃຊ້ການຄົ້ນຫາແຫຼ່ງຂໍ້ມູນໃນແບບຕ່າງໆ.

### ຮູບແບບການສືກສາ

ໃນການສືກສາ, ເກັບກຳ ແລະ ລວບລວມຂໍ້ມູນໃນການຂຽນບົດຄັ້ງນີ້ ແມ່ນນຳໃຊ້ແບບດຽວຄືແບບປະລິມານ, ໃນການເກັບກຳຂໍ້ມູນຂອງ User(ຜູ້ໃຊ້) ທີ່ໃຊ້ວິທີການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນແຫຼ່ງທ່ອງທ່ຽວໃນແບບຕ່າງໆ, ຄວາມພືງພໍໃຈ ແລະ ຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ.

ແບບປະລິມານ: ແມ່ນການນຳໃຊ້ແບບສອບຖາມແບບອອນໄລ໌ໃນການແຈກຢາຍໃຫ້ແກ່ User(ຜູ້ໃຊ້) ເຂົ້າມາຕອບແບບສອບຖາມກ່ຽວກັບປະສົບການການທ່ອງທ່ຽວ,ຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນແຫຼ່ງທ່ອງທ່ຽວ.

### ຂອບເຂດທາງດ້ານເນື້ອໃນ

ຂອບເຂດດ້ານເນື້ອໃນຂອງການສືກສາຄັ້ງນີ້ ແມ່ນສືກສາການຄົ້ນຫາແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ, ເພີ່ມຄວາມສະດວກສະບາຍ, ເພີ່ມຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ ແລະ ຄວາມພຶງພໍໃຈຂອງຜູ້ໃຊ້ທີ່ມາໃຊ້ບໍລິການ.

### ຂອບເຂດທາງດ້ານສະຖານທີ່

ຂອບເຂດການຄົ້ນຄ້ວາທາງດ້ານສະຖານທີ່ ແມ່ນບໍ່ໄດ້ກຳນົດວ່າຈະຕ້ອງເປັນສະຖານທີ່ໃດໜື່ງເພາະວ່າການສືກສາຂໍ້ມູນເປັນແບບ Online Platform ແລະ ຍັງສະດວກສະບາຍຕໍ່ຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມ.

### ຂອບເຂດທາງດ້ານປະຊາກອນ

ຂອບເຂດການສືກສາທາງດ້ານປະຊາກອນ ແມ່ແນ່ໃສ່ກຸ່ມປະຊາກອນທົ່ວໄປທີ່ມີຄວາມສົນໃຈການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວໃນຫຼວງພະບາງ.

### ຂອບເຂດທາງດ້ານເວລາ

## ສືກສາການເຮັດວຽກຂອງລະບົບປັດຈຸບັນ

ຜ່ານການເກັບຂໍ້ມູນຜ່ານແບບສອບຖາມ ແລະ ສືກສາຄົ້ນຄວ້າພົບວ່າການຊອກຫາຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ຕ່າໆພາຍໃນ ເເຂວງຫຼວງພະບາງ ໃນປັດຈຸບັນແມ່ນໄດ້ພົບຄວາມຫຍູ້ງຍາກ,ຂໍ້ມູນບໍ່ຊັດເຈັນ,ຂໍ້ມູນບໍຖືກຕ້ອງຕາມຄວາມເປັນຈີງເພາະບໍ່ມີການອັບເດດຂໍ້ມູນ,ແລະ ຂໍ້ມູນບໍ່ຄົບຖ້ວນ,ຂໍ້ມູນກະແຈກກະຈ່າຍ,ຊອກຫາຂໍ້ມູນປັນຈຸບັນແມ່ນດັ່ງນີ້.

ຂໍ້ມູນທີ່ບໍມີການອັບເດດ

ຂໍ້ມູນທີ່ກະແຈກກະຈາຍ

ຂໍ້ມູນທີ່ບໍຊັດເຈັນ

ຫາຂໍ້ມູນຜ່ານ Application media

ຫາຂໍ້ມູນຜ່ານ ວາລະສານ, Brochure

ຫາຂໍ້ມູນຜ່ານ ໝູ່ເພືອນ

ສະຖານທີທ່ອງທ່ຽວ

ຜູ້ໃຊ້ຫາຂໍ້ມູນ

3.1 ການເຮັດວຽກລະບົບປັດຈຸບັນ

### ການເຮັດວຽກຂອງລະບົບໃຫ່ມ

ຜ່ານການເກັບຂໍ້ມູນແບບສອບຖາມ ແລະ ສືກສາຄົ້ນຄວ້າລະບົບປັດຈຸບິນພວກເຮົາໄດ້ຄົ້ນພົບເຫັນຂໍ້ຫຍຸ້ງຍາກ ແລະ ບັນຫາຫຼາຍຢ່າງຈື່ງໄດ້ເອົາຂໍ້ມູນດັ່ງກ່າວມາຄົ້ນຄິດ,ວິເຄາະເຖີງຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການພັດທະນາຊອກຫາສະຖານທີ່ຕ່າງໆພາຍໃນເມືອງຫຼວງພະບາງໃຫ້ມີຄວາມສະດວກສະບາຍໃນການໃຊ້ງານ,ມີຂໍ້ມູນຊັດເຈນ,ໃຊ້ງານງ່າຍ,ຂໍ້ມູນມີການອັບເດດຕົວຈີງຈາກຜູ້ປະກອບການໂດຍຕົງ ແລະ ຍັງຊ່ວຍຜູ້ປະກອບການ,ຜູ້ຄຸ້ມຄອງສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວໄດ້review ແລະ Promote ສະຖານທີ່,ໂຮງແຮມ ແລະ ຮ້ານອາຫານໄປພ້ອມດ້ວຍ.

**ຜູ້ໃຊ້ຊອກຫາຂໍ້ມູນ**

**Admin**

**ເວັບໄຊສົ່ງຂໍ້ມູນລາຍງານໃຫ້ໜ່ວຍງານການທ່ອງທ່ຽວ**

**ຜູ້ໃຊ້ຊອກຫາຂໍ້ມູນສະຖານທີທ່ອງທ່ຽວ ແລະ ສະແດງຄວາມຄິດເຫັນຕໍ່ສະຖານທີ່ຕ່າງໆ**

**ເວັບໄຊສົ່ງລາຍງານໃຫ້ຜູ້ປະກອບການ**

**ຜູ້ປະກອບການໃຫ້ຂໍ້ມູນ**

**Admin ສົ່ງຂໍ້ມູນໃຫ້ຖານຂໍ້ມູນເວັບໄຊ**

**ໜ່ວຍງານການທ່ອງທ່ຽວ**

**ຜູ້ປະກອບການ**

**ໜ່ວຍງານການທ່ອງທ່ຽວ**

**ໃຫ້ຂໍ້ມູນທາງ Admin**

**ຮັບຂໍ້ມູນລາຍງານຕ່າງໆ ແລະ ກວດສອບຂໍ້ມູນຜ່ານລະບົບ**

**ສະແດງຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ທ່ອງທ່ຽວທີ່ຜູ້ໃຊ້ຊອກຫາ**

**ລະບົບເວັບໄຊ**

3.2 ການເຮັດວຽກຂອງລະບົບໃຫ່ມ