



การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๒  
The Twenty-Second National Software Contest (NSC 2020)





## การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๒ The Twenty-Second National Software Contest (NSC 2020)

โครงการ “การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย” เป็นโครงการที่สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) ดำเนินการเพื่อเป็นเวทีสำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษาจากทั่วประเทศที่สนใจการพัฒนาซอฟต์แวร์ส่งโครงการที่พัฒนาด้วยตนเองเข้าร่วมการแข่งขัน โดย สวทช. ได้รับความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยต่างๆ ในภูมิภาคเพื่อเป็นศูนย์ประสานงานการแข่งขันในระดับภูมิภาค คือ ๑) ภาคเหนือ: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๒) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: มหาวิทยาลัยขอนแก่น ๓) ภาคใต้: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ๔) ภาคตะวันออก: มหาวิทยาลัยบูรพา ๕) ภาคตะวันตก: มหาวิทยาลัยศิลปากร และ ๖) ภาคกลาง: สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สวทช. ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ได้ให้การสนับสนุนเงินรางวัลพิเศษ รวมถึงหน่วยงานเครือข่ายต่างๆ ได้ร่วมยกระดับผลงานให้ไปสู่กลุ่มผู้ใช้งานจริง ทั้งในระดับชุมชน สังคม และเศรษฐกิจ สนับสนุนทุนพัฒนาต่อยอดผลงาน พร้อมจัดหาหน่วยงานสนับสนุนเพื่อร่วมเป็นที่ปรึกษาให้เยาวชนได้ผลิตผลงานจนสามารถใช้งานได้จริง

สวทช. ขอเชิญชวนนักเรียน นิสิต นักศึกษาและผู้พัฒนาที่สนใจส่งผลงานซอฟต์แวร์เข้าร่วมการแข่งขัน เพื่อยกระดับผลงานซอฟต์แวร์ของไทยให้ก้าวสู่ระดับโลก ดังจะเห็นได้จากผลงานที่ได้รับรางวัลชนะเลิศของโครงการสามารถคว้ารางวัลชนะเลิศของการแข่งขันในระดับนานาชาติอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถติดต่อได้ที่ ศูนย์ประสานงานภูมิภาคทั้ง ๖ แห่ง หรือติดต่อได้ที่งานส่งเสริมและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีศักยภาพสูง (JSTP) ฝ่ายพัฒนาบัณฑิตและนักวิจัย (GPD) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) หมายเลขโทรศัพท์ ๐ ๒๕๖๔ ๗๐๐๐ ต่อ ๗๗๐๐๙-๗๗๐๑๐ หรือ เข้าร่วมกลุ่ม Facebook: National Software Contest - NSC Thailand เพื่อติดตามข้อมูลข่าวสารตลอดการแข่งขัน

โครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย (National Software Contest: NSC)  
งานส่งเสริมและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีศักยภาพสูง (JSTP)  
ฝ่ายพัฒนาบัณฑิตและนักวิจัย (GPD)  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
๑๑๑ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน  
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐  
โทรศัพท์: ๐ ๒๕๖๔ ๗๐๐๐ ต่อ ๗๗๐๐๙-๗๗๐๑๐  
facebook: National Software Contest – NSC Thailand

## สารบัญ

หน้า

หลักการและเหตุผล	๔
วัตถุประสงค์	๕
เป้าหมายของโครงการ	๕
หัวข้อการแข่งขัน	
๑. ระดับนิสิต นักศึกษา	๖
๒. ระดับนักเรียน	๘
๓. หัวข้อพิเศษ	๙
กำหนดการรับสมัคร	๑๒
เงินทุนและรางวัล	๑๓
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ	๑๓
เกณฑ์การพิจารณาประกวดตัดสินโครงการ	
รอบแรก: รอบข้อเสนอโครงการ	๑๔
รอบสอง: รอบนำเสนอผลงาน	๑๕
การประกวดแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ	๑๗
คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมโครงการ	๑๙
เงื่อนไขในการเข้าร่วมโครงการ	๑๙
การส่งข้อเสนอโครงการ	๒๐
รายละเอียดการเขียนข้อเสนอโครงการ	๒๐
ขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ	๒๓
การส่งผลงานและรายงานฉบับสมบูรณ์	๒๓
ข้อตกลงในการใช้ซอฟต์แวร์ (Disclaimer)	๒๖
สถานที่ติดต่อศูนย์ประสานงานภูมิภาค	๒๗

# การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย National Software Contest: NSC

## หลักการและเหตุผล

ในชีวิตประจำวันคอมพิวเตอร์มีบทบาทมาก การพัฒนาทักษะในการเขียนโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์นั้น ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขันกับต่างประเทศได้ แต่การผลิตบุคลากรที่จะมาพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอ นั้น จำต้องอาศัยบุคลากรจำนวนมากเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน ดังนั้น **สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)** จึงได้จัดทำโครงการ “การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย” ขึ้น เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา ได้มีโอกาสพัฒนาทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์และนำเอาความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยสนับสนุนเงินทุนเพื่อเป็นแรงจูงใจและกระตุ้นให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา พัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้มีการประกวดแข่งขันชิงเงินรางวัลในระดับประเทศ อันจะเป็นการสร้างเวทีสำหรับเยาวชนและผู้สนใจในการพัฒนาความรู้สู่การเป็นนักวิจัยระดับอาชีพต่อไป

จาก “โครงการสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก” ซึ่งได้เริ่มดำเนินการครั้งแรกตั้งแต่ปีงบประมาณ ๒๕๓๗ โดยเริ่มจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ได้ปรับกลยุทธ์ในการดำเนินโครงการ โดยจัดให้มีเวทีการแข่งขันในระดับประเทศ ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๕๔๒ จึงเปลี่ยนชื่อเป็น “การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย (National Software Contest – NSC)” ซึ่งผู้ชนะเลิศในระดับนิสิต นักศึกษา และระดับนักเรียน จะได้รับถ้วยรางวัลพระราชทานจากสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

การดำเนินงานโครงการที่ผ่านมา พบว่า จำนวนโครงการที่ส่งเข้าประกวดมากขึ้นทุกๆ ปี และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น นับถึงปัจจุบัน มีโครงการที่ได้รับการสนับสนุนไปแล้วทั้งสิ้น ๑๒,๗๓๕ โครงการ จำนวนข้อเสนอโครงการที่ส่งเข้าแข่งขันเป็นจำนวน ๒๖,๖๐๙ โครงการ สถาบันการศึกษามากกว่า ๑๕๐ สถาบันทั่วประเทศ ในทุกปีของการแข่งขันพบว่า ข้อเสนอโครงการมีความหลากหลาย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการสรรหาผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการ เพื่อให้เกิดความโปร่งใส เที่ยงธรรม และเกิดประโยชน์ในการนำผลงานไปประยุกต์ใช้ และ/หรือเผยแพร่ตามเป้าหมายของโครงการ นอกจากนี้ ยังคำนึงถึงเทคโนโลยีที่อยู่ในกระแสความนิยม เพื่อให้การแข่งขันเป็นไปด้วยความเข้มข้นยิ่งขึ้น ตลอดการดำเนินงานที่ผ่านมา กล่าวได้ว่า แนวทางการสนับสนุนโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ สวทช. ได้ดำเนินการมาแล้วนั้นประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่ง ดังจะเห็นได้จากปริมาณข้อเสนอโครงการที่เสนอเข้ามาเพื่อขอรับทุนเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี คุณภาพโครงการที่ผ่านการพิจารณา มีการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับหัวข้อที่ สวทช. ได้มุ่งเน้นและกระตุ้นให้เกิดการคิดในเชิงสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ หน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน ได้ให้ความสนใจและยินดีเข้าร่วมในโครงการ สนับสนุนให้ดำเนินการโครงการนี้ต่อไป นับว่าโครงการนี้มีส่วนสำคัญยิ่งในการผลักดันและยกระดับผลงานเยาวชนให้ปรากฏสู่สาธารณชน เป็นการริเริ่มและกระตุ้นให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา ตระหนักและเห็นคุณค่าของการพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงกระตุ้นให้กลุ่มเยาวชนที่เป็นฐานกำลังในการพัฒนาของประเทศได้สร้างเสริมทักษะการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ ยังเป็นตัวกลางในการสร้างเวทีสำหรับผู้สนใจในงานการพัฒนาซอฟต์แวร์ อันจะเป็นรากฐานที่สำคัญยิ่งต่อการสร้างนักวิจัยและการพัฒนาประเทศในอนาคตต่อไป

สวทช. ยังได้ร่วมกับสมาคมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศไทย ส่งผลงานซอฟต์แวร์ที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ เข้าร่วมการประกวดในงาน “Asia Pacific ICT Alliance Awards (APICTA)” ในประเภทนักเรียน และนิสิต นักศึกษา ซึ่งงาน APICTA นี้ เป็นการประกวดผลงานด้านซอฟต์แวร์ในด้านต่างๆ สำหรับประเทศในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิกที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการและอุตสาหกรรมด้านไอซีทีของประเทศในภูมิภาค เปิดโอกาสให้มีการนำเสนอผลงานซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและศักยภาพทางธุรกิจและการตลาดจากผู้ประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญ ภาคการศึกษา

และนักเรียน นิสิต นักศึกษา โดยประเทศในภูมิภาคผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเป็นเจ้าภาพ โดยประเทศไทยสามารถคว้ารางวัลจากเวทีดังกล่าวอย่างต่อเนื่องทุกปี และเพื่อให้การดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลยิ่งขึ้น สวทช. ได้ร่วมกับมหาวิทยาลัยในภูมิภาค จัดตั้งหน่วยประสานงานของโครงการระดับภูมิภาคขึ้น เพื่อช่วยดำเนินการและประสานงานในโครงการ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ การมอบทุน การพิจารณาโครงการ รวมทั้งการสนับสนุนทางด้านเทคนิค การฝึกอบรมระยะสั้น ซึ่งจะเป็นโยบายต่อโครงการต่อไป

**ศูนย์ประสานงานภูมิภาคของโครงการ** ประกอบด้วย

**ภาคเหนือ:** ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ:** อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ภาคใต้:** ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**ภาคตะวันออก:** คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

**ภาคตะวันตก:** ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

**ภาคกลาง:** สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในระดับนักเรียน นิสิต นักศึกษา
2. เพื่อพัฒนาทักษะความคิดริเริ่มในการเขียนโปรแกรมอันจะเป็นรากฐานที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านซอฟต์แวร์ในอนาคต
3. เพื่อสร้างและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถเกิดประโยชน์ในการนำไปใช้ต่อไป
4. เพื่อสร้างเวทีการแข่งขันและสร้างความสนใจสำหรับเยาวชนที่มีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และเทคนิคการเขียนโปรแกรม
5. เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ต้นแบบที่หลากหลายซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

### เป้าหมายของโครงการ

1. สนับสนุนโครงการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากทั่วประเทศ ปีละไม่น้อยกว่า ๔๐๐ โครงการ มีนักเรียน นิสิต นักศึกษา เข้าร่วมในโครงการไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ คน
2. สร้างเวทีการแข่งขันด้านซอฟต์แวร์ระดับเยาวชนและระดับชาติ ตลอดจนนำผลงานไปสู่เชิงพาณิชย์และสังคมต่อไป
3. สร้างโอกาสและสนับสนุนนักพัฒนาโปรแกรมที่มีความรู้ความสามารถและทักษะที่จะพัฒนาไปสู่นักเขียนโปรแกรมมืออาชีพต่อไป
4. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาและการใช้ซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

## หัวข้อการแข่งขัน

### ๑. ระดับนิสิต นักศึกษา

**หมวด ๑๑ โปรแกรมเพื่อความบันเทิง** ได้แก่ โปรแกรมที่สร้างความบันเทิงหรือการฝึกหัดด้วยภาพ เสียง สัมผัส การเคลื่อนไหว และการกระตุ้นการใช้ไหวพริบของผู้เล่น ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวอาจพัฒนาบนระบบปฏิบัติการใดๆ ก็ได้ เช่น ลินุกซ์ หรือวินโดวส์ เป็นต้น หรืออาจจะพัฒนาโดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างเกม (Game Engine) เช่น Torque หรือ Ogre 3D ช่วยในการพัฒนาก็ได้ โปรแกรมนี้อาจเป็นโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่มีเมาส์และคีย์บอร์ดเป็นอุปกรณ์สำหรับการติดต่อ อาทิ โปรแกรมจำลองการขับเครื่องบิน โปรแกรมต่อสู้ตัวต่อตัว โปรแกรมวางแผนการสู้รบ โปรแกรมการสร้างเมือง เกมจำลองสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น อุบัติเหตุในท้องถนน ปริมาณน้ำในธรรมชาติ การจัดการพื้นที่ป่าไม้ ปัญหาเสพติด เป็นต้น มีอุปกรณ์เฉพาะสำหรับการเล่น อาทิ โปรแกรมการเล่นสเก็ตบอร์ดที่มีสเก็ตบอร์ดเป็นอุปกรณ์ต่อพ่วง เป็นต้น หรือเล่นหลายคนบนเครือข่าย อาทิ โปรแกรมสู้รบบนเครือข่าย โปรแกรมจำลองการซื้อขายหุ้น เป็นต้น ทั้งนี้ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้วัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์นั้นเป็นสิ่งสำคัญ การละเล่นใหม่ๆ อาจเกิดขึ้นได้จากการผสมผสานหลายๆ การละเล่นเข้าด้วยกันได้ อาทิ การขับรถชนพินโบวล์ เป็นต้น หรือ โปรแกรมเพื่อผลิตสื่อบันเทิง เช่น เพลง หรือภาพยนตร์ หรือ Animation บนแผ่นซีดีแบบพกพา หรือ การพัฒนาเครื่องมือในการผลิตเกม (Tool หรือ Engine) การผลิต Model หรือ Character ของตนเองในโปรแกรม

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** *ความคิดสร้างสรรค์ การละเล่นใหม่ๆ อุปกรณ์ต่อพ่วง Animation*

**หมวด ๑๒ โปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้** หมายถึง โปรแกรมเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนโดยอาจเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 Problem-based Learning, Active Learning, Collaborative Learning, Creative Learning, Critical Thinking, Knowledge Sharing เช่น โครงการเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยจัดทำในรูปแบบโครงงานมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ โดยมีการสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์ (Communication and Interaction) เป็นส่วนประกอบสำคัญของมัลติมีเดีย นำเสนอบน Web หรือ Cyberlab โดยในการพัฒนาอาจใช้โปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่งที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้มีการพัฒนาทักษะในการคิด และทักษะในการแก้ปัญหา (Thinking Skill and Problem Solving Skill) และผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนรู้ โดยอาจทำเป็นภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ การจำลองสถานการณ์ แบบฝึกหัดทดสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** *การมีปฏิสัมพันธ์ การพัฒนาทักษะในการคิดและทักษะในการแก้ปัญหา Cyberlab, Animation*

**หมวด ๑๓ โปรแกรมเพื่อช่วยคนพิการและผู้สูงอายุ** ได้แก่ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการประเภทต่างๆ เช่น คนตาบอด คนตาเลือนราง คนหูหนวก/หูตึง คนพิการแขน-ขา (รวม cerebral palsy) คนที่บกพร่องทางสติปัญญา คนที่บกพร่องทางการเรียนรู้ คนที่มีปัญหาทางพฤติกรรมและอารมณ์ บุคคลออทิสซึม รวมทั้งผู้สูงอายุ โดยที่ให้ผู้พัฒนาโปรแกรมเพื่อให้คนพิการและผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิตอิสระได้ กล่าวคือ เมื่อใช้โปรแกรมนี้อแล้ว ผู้ใช้สามารถที่จะดำเนินชีวิตประจำวันได้ มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนในห้องได้ หรือสามารถประกอบอาชีพได้ ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมช่วยการเขียนหรือการอ่านของเด็กที่บกพร่องทางการเรียนรู้ โปรแกรมช่วยขยายหน้าจอของคนสายตาเลือนราง โปรแกรมต่างๆ ที่มีเสียงอ่านสำหรับคนตาบอด โปรแกรมควบคุมสภาพแวดล้อมในห้องหรือบ้านของผู้พิการแขนขา โปรแกรมโทรศัพท์ข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือหรือผ่านอินเทอร์เน็ต สำหรับคนหูหนวก เป็นต้น ทั้งนี้ให้เน้นเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเป็นหลัก โดยอาจมีอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ (Human Machine Interface)

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** *โปรแกรมช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ อุปกรณ์ต่อพ่วง (Human Machine Interface)*

**หมวด ๑๔ โปรแกรมเพื่องานการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** หมายถึง โปรแกรมช่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นทฤษฎี ผลลัพธ์จากการทดลอง และงานวิจัยใหม่ๆ เช่น โปรแกรมเพื่อศึกษาทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ โปรแกรมที่ส่งเสริมงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สุขภาพและการแพทย์) การประยุกต์ทางด้าน Parallel & Distributed Computing เช่น การเขียนโปรแกรม mpi เพื่อทำการคำนวณงานที่มีความซับซ้อน รวมถึงโปรแกรมเพื่อการทดลองทางวิทยาศาสตร์ โปรแกรมแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ เช่น Modeling, Visualization, Simulation หรือ Optimization โปรแกรมการจำลองสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น อุบัติเหตุในท้องถนน ปริมาณน้ำในธรรมชาติ การจัดการพื้นที่ป่าไม้ โปรแกรมที่ใช้ในกิจกรรมของ Linux Clustering โปรแกรมเพื่อศึกษาหรือควบคุมความคับคั่งของทีซีพี (TCP Congestion) โปรแกรมที่ศึกษาหรือประยุกต์งานที่เกี่ยวข้องกับ multicast โปรแกรมในสาขาเทคโนโลยีไร้สาย โปรแกรมประยุกต์ใช้ข้อมูลจราจร โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟ ไอดี โปรแกรมด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล เช่น โปรแกรมการ crack รหัสผ่าน (password) โปรแกรมการดักข้อมูล โปรแกรมการตรวจจับ fake access points ในที่สาธารณะหรือองค์กร โปรแกรมคุยโทรศัพท์ผ่านระบบเข้ารหัสลับบนทศนา โปรแกรมการเข้ารหัส SMS โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน มีประโยชน์ต่อสุขภาพ และการแพทย์ การรักษาพยาบาล การบำบัดฟื้นฟู โดยเน้นเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเป็นหลัก อาจมีอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ (Human Machine Interface) เป็นต้น

**คำสำคัญ (KEYWORDS):**

*การจำลองสถานการณ์ (Simulation) แบบจำลองทฤษฎีวิทยาศาสตร์ (Modeling) Visualization, Optimization*

**หมวด ๑๕ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งานบนเครือข่ายสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ (Mobile Application)** เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น โดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการและสนับสนุนให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้งานง่ายยิ่งขึ้น ในปัจจุบัน โทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ใช้งาน ส่วนที่มียกใช้และเป็นที่ยอมรับมากคือ ระบบปฏิบัติการ ios และระบบปฏิบัติการ Android จึงทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนา Application ลงบนสมาร์ตโฟนเป็นอย่างมาก เช่น ๑) Mobile Application for Real Estate: โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับอสังหาริมทรัพย์ ใช้ในการเก็บข้อมูลลูกค้า การจอง การขายบ้าน คอนโด ที่ดิน ๒) Mobile Application for Tourism: โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับการท่องเที่ยว โรงแรม บริษัททัวร์ สามารถดูข้อมูล จองที่พักได้ รวมถึงกลุ่ม MICE ที่สามารถจัดทำระบบการลงทะเบียน การชำระเงิน ข้อมูลการประชุม สัมมนา นิทรรศการ ๓) Mobile Application for Restaurant: โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับภัตตาคาร ร้านอาหาร ร้านไวน์ นำเสนอเมนูอาหารรูปแบบใหม่ สร้างความแตกต่างและทันสมัย ๔) Mobile Application for Retail or Wholesale: โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับการขายสินค้า หรือ บริการ ทั้งแบบค้าปลีก ค้าส่ง ตัวแทนจำหน่าย หรือขายผ่านพนักงานขาย ๕) Mobile Application for Education: โฆษณาแอปพลิเคชันสำหรับการศึกษา สถาบันการศึกษา ห้องสมุด ศูนย์ฝึกอบรม สามารถจัดทำสื่อการสอน การจัดทำบทเรียน ๖) ระบบ Learning Management System Mobile Application for Healthcare: สำหรับบริการทางการแพทย์ สาธารณสุข ในการให้คำปรึกษาทางไกล และ ๗) ระบบ Mobile Application for Logistics, Mobile Application for Government :สำหรับหน่วยงานราชการในการนำเสนอฐานข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรม บริการต่างๆ ของหน่วยงานในรูปแบบทันสมัยมากขึ้น เป็นต้น

ระบบเครือข่ายนี้ไม่จำกัดเฉพาะเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ อาจรวมถึงเครือข่าย Wireless LAN เครือข่ายไร้สายเฉพาะกิจ (Wireless Ad-hoc Network) หรือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (IPv4) หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยุคหน้า (IPv6) ก็ได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ภาษาใดก็ได้ (JAVA, C, C++, ฯลฯ) และระบบปฏิบัติการใดก็ได้

(iOS, Android, Windows, Linux ฯลฯ) ในการพัฒนา โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะต้องสามารถทดลองใช้งานได้จริงกับ อุปกรณ์และระบบปฏิบัติการดังกล่าว

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** *เครือข่ายเคลื่อนที่ โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่*

## ๒. ระดับนักเรียน

**หมวด ๒๑ โปรแกรมเพื่อความบันเทิง** ได้แก่ โปรแกรมที่สร้างความบันเทิงหรือการฝึกหัดด้วยภาพ เสียง สัมผัส การเคลื่อนที่ และการกระตุ้นการใช้ไหวพริบของผู้เล่น ซึ่งโปรแกรมหาดังกล่าวอาจพัฒนาบนระบบปฏิบัติการใดๆ ก็ได้ เช่น ลินุกซ์ หรือวินโดวส์ เป็นต้น หรืออาจจะพัฒนาโดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างเกม (Game Engine) เช่น Torque หรือ Ogre 3D ช่วยในการพัฒนาก็ได้ โปรแกรมนี้อาจเป็นโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่มีเมาส์และคีย์บอร์ดเป็นอุปกรณ์สำหรับการติดต่อ อาทิ โปรแกรมจำลองการขับเครื่องบิน โปรแกรมต่อสู้ตัวต่อตัว โปรแกรมวางแผนการสู้รบ โปรแกรมการสร้างเมือง เกมจำลองสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น อุบัติเหตุในท้องถนน ปริมาณน้ำในธรรมชาติ การจัดการพื้นที่ป่าไม้ ปัญหาเสพติด เป็นต้น มีอุปกรณ์เฉพาะสำหรับการเล่น อาทิ โปรแกรมการเล่นสเก็ตบอร์ดที่มีสเก็ตบอร์ดเป็นอุปกรณ์ต่อพ่วง เป็นต้น หรือเล่นหลายคนบนเครือข่าย อาทิ โปรแกรมสู้รบบนเครือข่าย โปรแกรมจำลองการซื้อขายหุ้น เป็นต้น ทั้งนี้ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้วัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์นั้นเป็นสิ่งสำคัญ การละเล่นใหม่ๆ อาจเกิดขึ้นได้จากการผสมผสานหลายๆการละเล่นเข้าด้วยกันได้ อาทิ การขับรถชนพินโบวล์ เป็นต้น หรือ โปรแกรมเพื่อผลิตสื่อบันเทิง เช่น เพลง หรือภาพยนตร์ หรือ Animation บนแผ่นซีดีแบบพกพา หรือ การพัฒนาเครื่องมือในการผลิตเกม (Tool หรือ Engine) การผลิต Model หรือ Character ของตนเองในโปรแกรม

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** *ความคิดสร้างสรรค์ การละเล่นใหม่ๆ อุปกรณ์ต่อพ่วง Animation*

**หมวด ๒๒ โปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้** หมายถึง โปรแกรมเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนโดยอาจเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 Problem-based Learning, Active Learning, Collaborative Learning, Creative Learning, Critical Thinking, Knowledge Sharing เช่น โครงการเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยจัดทำในรูปโครงการมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ โดยมีการสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์ (Communication and Interaction) เป็นส่วนประกอบสำคัญของมัลติมีเดีย นำเสนอบน Web หรือ Cyberlab โดยในการพัฒนาอาจใช้โปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่งที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้มีการพัฒนาทักษะในการคิด และทักษะในการแก้ปัญหา (Thinking Skill and Problem Solving Skill) และผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนรู้ โดยอาจทำเป็นภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ การจำลองสถานการณ์ แบบฝึกหัดทดสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** *การมีปฏิสัมพันธ์ การพัฒนาทักษะในการคิดและทักษะในการแก้ปัญหา Cyberlab, Animation*

**หมวด ๒๓ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งาน** หมายถึง โปรแกรมช่วยการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ทุกชนิด ได้แก่ โมดูลในระบบจัดการการเรียนการสอน โปรแกรมควบคุมในห้องเรียนสำหรับผู้สอน โปรแกรมรักษาความปลอดภัยบนระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โปรแกรมสำหรับการเตรียมเอกสาร การประมวลผลภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ การบีบอัดข้อมูล การเข้าและถอดรหัสข้อมูล การรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย โปรแกรมประยุกต์สำหรับใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยุคหน้า (IPv6) โปรแกรมเพื่อศึกษาทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ โปรแกรมเพื่อช่วยเหลือผู้พิการ โปรแกรมประยุกต์ใช้ข้อมูลจราจร หรือ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้ในการบริการ เป็นต้น ทั้งนี้ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้งานได้จริงเป็นสิ่งสำคัญ

โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้ในการบริการ หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาประยุกต์เสริมใน



การบริการเพื่อสร้างรูปแบบบริการใหม่ๆ หรือปรับปรุงประสิทธิภาพของการบริการเดิมให้ดียิ่งขึ้น โดยอาจจะเลือกทำกับธุรกิจบริการต่างๆ ไป หรืออาจจะแปลงผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในรูปแบบบริการก็ได้ เช่น เปลี่ยนจากการเดินไปซื้อของจากร้านสะดวกซื้อ เป็นบริการสั่งของทางผ่านพีชและ QR code แทน ซึ่งต้องมีโปรแกรมในการสั่งและส่งของ หรือจะเลือกทำโปรแกรมกับธุรกิจบริการที่มีอยู่แล้ว เช่น ธุรกิจการโรงแรม พิพิธภัณฑสถาน โรงพยาบาล ร้านอาหาร โรงภาพยนตร์ ฯลฯ ตัวอย่างโปรแกรม ได้แก่ โปรแกรมการจัดการแถวคอยใน โรงพยาบาล หรือในชีวิตประจำวันของนักเรียน บริการแจ้งเตือนต่างๆ บริการให้ข้อมูลข่าวสารโดยการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Cloud หรือ Sensor บริการประเภท Location-based Service และบริการบนเครือข่ายสังคม เป็นต้น ผู้พัฒนาควรคำนึงถึงโจทย์ความต้องการจริงของบริการนั้นๆ การมีส่วนร่วมของผู้ให้และผู้รับบริการ (Co-creation) การออกแบบขั้นตอนการให้บริการที่ผู้ใช้พอใจ (Usability) การออกแบบให้ขยายบริการได้ (Scalability) และความยั่งยืน (Sustainability)

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** ธุรกิจบริการ นวัตกรรมบริการ Location-based Service

วิทยาศาสตร์บริการ

### ๓. หัวข้อพิเศษ

**หมวด ๓๑ โปรแกรมถามตอบจากคลังข้อมูลวิกิพีเดียภาษาไทย (Question answering program from Thai Wikipedia)** เป็นการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมถามตอบภาษาไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าแข่งขันพัฒนาโปรแกรมค้นหาคำตอบจากคลังข้อมูลวิกิพีเดียภาษาไทย โดยผู้จัดการแข่งขันได้จัดเตรียมชุดข้อมูลสำหรับ ฝึกฝนและทดสอบโปรแกรม ซึ่งชุดข้อมูลนี้ประกอบด้วย กลุ่มคำถามและคำตอบที่ถูกสร้างจากผู้ใช้งาน และเป็นกลุ่มคำถามและคำตอบที่มีเนื้อหาหลากหลาย เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ การท่องเที่ยว กีฬา และอื่นๆ

นอกจากนั้น คำถามที่อยู่ในกลุ่มนี้ เป็นคำถามง่ายและยากผสมกัน ตัวอย่างเช่น

(๑) คำถาม: นายกรัฐมนตรีคนที่ ๗ ของประเทศไทยคือใคร คำตอบ: ปรีดี พนมยงค์

(๒) คำถาม: กีฬาประจำชาติแห่งแดนอาทิตย์อุทัยที่มีประวัติยาวนานคือกีฬาอะไร คำตอบ: ซูโม่

สามารถติดตามรายละเอียดการแข่งขันได้ที่ <http://copycatch.in.th/thai-qa-task.html>

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** -

### หมวด ๓๒ BEST 2020 Handwritten Recognition: การรู้จำลายมือเขียน

ในปัจจุบัน เอกสารมีมากมายยังอยู่ในลักษณะของลายมือเขียน ในขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ดังนั้น ผู้ใช้งานจำนวนมากต้องการโปรแกรมที่จะแปลงภาพเอกสารลายมือให้เป็นข้อความแทนการพิมพ์ใหม่ ตั้งแต่ระดับบุคคล เช่น นักศึกษาต้องการแปลงสมุดเลขเซอร์ เลขาต้องการแปลงบันทึกต่างๆ จนถึงระดับองค์กรต่างๆ เช่น โรงพยาบาลต้องการอ่านลายมือหมอที่จดบันทึกเข้าสู่ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล มูลนิธิหอจดหมายเหตุพุทธทาส อินทปัญโญต้องการแปลงงานเขียนท่านพุทธทาสเป็นแฟ้มข้อมูล เพื่อให้นำไปแพร่เผยได้สะดวกยิ่งขึ้น ในขณะที่งานวิจัยได้รู้จำลายมือเขียนภาษาไทยยังไม่ถูกจุดที่จะนำมาใช้จริงได้ รูปแบบการแปลงภาพที่มีลายมือเขียนข้อความ (ในภาพมีเฉพาะข้อความ ไม่มีรูปภาพ ตาราง หรือสิ่งอื่นๆปน) ที่มี format เป็น Gray Scale รูปแบบ Png เป็นข้อความรูป UTF8

สามารถติดตามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <https://thailang.nectec.or.th/best>

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmark) การรู้จำลายมือเขียน (Handwritten Recognition) การประมวลผลภาพ (Image Processing) การเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine Learning)

**หมวด ๓๓ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งานสำหรับสื่อสารระหว่างสรรพสิ่ง (Internet of Things)** คือ โปรแกรมหรือระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับเชื่อมต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์หรือสิ่งของ โดยอุปกรณ์ในที่นี้อาจเป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ประเภทสมองกลฝังตัว (Embedded Devices) เช่น Arduino, Raspberry Pi, NodeMCU, ESP โดยระบบที่พัฒนาขึ้นต้องมีเงื่อนไขดังนี้

๑) มีองค์ประกอบของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ประเภทสมองกลฝังตัวอย่างน้อย ๑ ชิ้น

๒) อุปกรณ์หรือสิ่งของในระบบที่พัฒนาขึ้นต้องมีการสื่อสารระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสื่อสารใดๆ ก็ได้ เช่น WiFi, Cellular (3G/4G), Zigbee, LoraWAN, NB-IoT ฯลฯ

ทั้งนี้ ระบบที่พัฒนาขึ้นควรแสดงถึงการสื่อสาร การร่วมมือกันทำงานระหว่างอุปกรณ์ทั้งหมดภายในระบบอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ มีการบูรณาการเทคโนโลยีอื่นๆ ให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างชาญฉลาดขึ้น เช่น เทคโนโลยี Machine Vision, Machine Learning หรือ Data Analytics เพื่อลดภาระหน้าที่ของมนุษย์ นอกจากนี้ ระบบควรนำเสนอแนวคิดการประยุกต์ใช้งาน Internet of Things ที่มีประโยชน์และใช้งานได้จริงในด้านต่างๆ ตัวอย่างเช่น

การประยุกต์ใช้ในที่อยู่อาศัย (Smart Home)

การประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร (Smart Farm)

การประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการพลังงาน (Smart Energy)

การประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม (Smart Factory)

การประยุกต์ใช้ด้านการขนส่งและจราจร (Smart Transportation)

การประยุกต์ใช้ด้านการดูแลสุขภาพ (Smart Healthcare)

การประยุกต์ใช้เพื่อบริหาร จัดการเมืองอัจฉริยะ (Smart City) เป็นต้น

เนคเทคได้พัฒนา NETPIE ซึ่งเป็นบริการคลาวด์แพลตฟอร์มเพื่ออำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อและสื่อสารระหว่างสรรพสิ่งขึ้น ผู้เข้าแข่งขันสามารถใช้บริการได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยดาวน์โหลดไลบรารีของ NETPIE มาใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สมองกลฝังตัวได้หลากหลายประเภท ดูรายละเอียดและสมัครใช้งานแพลตฟอร์มได้ที่ <https://netpie.io>

*คำสำคัญ (KEYWORDS): การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง (Internet of things) ระบบสมองกลฝังตัว การสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต NETPIE คลาวด์ แพลตฟอร์ม ระบบอัจฉริยะ*

**หมวด ๓๔ โปรแกรมวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ (Data Science and Artificial Intelligence Application)**

**วิทยาการข้อมูล (Data Science)** คือ การรวมวิชาและเทคโนโลยีทางด้าน Cloud Computing, Big Data, Machine Learning, Data Mining, Statistics และ Internet of Things เข้าไว้ด้วยกัน จุดประสงค์เพื่อบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ และสกัดความรู้จากข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งครอบคลุมหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

๑. Cloud Computing: ข้อมูลต้องมีพื้นที่บนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อจัดเก็บ ต้องเป็นพื้นที่ๆ มีความจุมาก เข้าถึงได้อย่างสะดวก และการติดต่อใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อน ซึ่ง Cloud Computing เป็นปัจจัยสำคัญในเรื่องนี้

๒. Big Data: ข้อมูลขนาดใหญ่ใดที่ถูกจัดเก็บไว้ นอกจากจะต้องอยู่บนโครงสร้างพื้นฐานอย่าง Cloud Computing แล้ว ควรจะถูกจัดเก็บ บริหารจัดการ และสืบค้นได้อย่างง่ายดาย อีกทั้งต้องมีโครงสร้างที่เรียบง่าย ซึ่งจะทำให้การเชื่อมสัมพันธ์ข้อมูลไม่มีความซับซ้อนอีกด้วย

๓. Machine Learning: การที่กำหนดให้เครื่อง (คอมพิวเตอร์) สามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้น โดยเรียนรู้จากการกระทำ หรือสิ่งที่ทำไปก่อนหน้านี้ (ใช้หลักการของปัญญาประดิษฐ์หรือ artificial intelligence) หรืออาจเป็นการเรียนรู้จากการถูกสั่งให้ทำ จากตัวอย่าง (example) จากการเปรียบเทียบ (analogy) ฯลฯ

๔. Data Mining: กระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมาก เพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น

๕. Statistics: เป็นการตั้งสมมติฐานจากข้อมูลที่ได้มา และทวนสอบว่าเราจะยอมรับสมมติฐาน หรือปฏิเสธสมมติฐาน ซึ่งต้องมีเรื่องของความน่าจะเป็นเข้ามาเกี่ยวข้อง

๖. Internet of Things (IoT): การที่หน่วยประมวลผลและหน่วยควบคุมมีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ มีระบบปฏิบัติการในตัวเอง สามารถสื่อสารผ่านเครือข่ายไร้สายได้ด้วยตัวเอง และมีหมายเลขไอพีในตัวเอง ทำให้การที่เราจะเอาหน่วยประมวลผลหรือหน่วยควบคุมเหล่านั้น ผังเอาไว้บนอุปกรณ์ทุกอย่างซึ่งอยู่รอบตัว และมีความเป็นไปได้มากขึ้น ไม่ว่าจะฝังเอาไว้ในเครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น โทรทัศน์ วิทยุ พัดลม เตารีด ไมโครเวฟ กล้องวงจรปิด ตู้เสื้อผ้า หม้อหุงข้าว ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ก็ล้วนมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดข้อมูลมากมายออกมาได้ และมีขั้นตอนการทำงานหลายอย่างที่สามารถควบคุมจากระยะไกลได้

โดยลำดับขั้นตอนของ **วิทยาการข้อมูล (Data Science)** ประกอบด้วย

๑. การนำเข้าข้อมูลจาก Input หลากๆ อย่างรวมทั้งจากอุปกรณ์ตามนิยามของ Internet of Things

๒. ข้อมูลถูกจัดเก็บเอาไว้บน Cloud Computing ซึ่งบริหารจัดการตามนิยามของ Big Data

๓. ข้อมูลจะถูกนำมาตัดสินใจด้วย Machine Learning ถูกนำมาค้นหาความรู้ด้วย Data Mining และถูกนำมาชี้วัดสมมติฐานด้วย Statistics

**ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Application)** เป็นโปรแกรมที่เลียนแบบความฉลาดของมนุษย์ หรือสร้างความฉลาดเทียมให้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้รวมไปถึงการเลียนแบบกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการการคิด การกระทำ การให้เหตุผล การปรับตัว หรือการอนุมาน และการทำงานของสมอง แม้ว่าดังเดิมนั้นเป็นสาขาหลักในวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่แนวคิดหลายๆ อย่างในศาสตร์นี้ได้มาจากการปรับปรุงเพิ่มเติมจากศาสตร์อื่นๆ เช่น ด้านจิตวิทยา ด้านปรัชญา ด้านชีววิทยา เป็นต้น โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ จะเน้น **ด้านซอฟต์แวร์ (Software)** ซึ่งครอบคลุมหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้ คือ

๑. คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer vision) เป็นโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น การรู้จำภาพ และประมวลผลภาพ (Image processing) เป็นต้น

๒. การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing) และ ภาษาศาสตร์เชิงคำนวณ (Computational linguistics) เป็นโปรแกรมในการจัดการภาษามนุษย์ เช่น การแปลภาษา การวิเคราะห์ประโยค การเข้าใจความหมายข้อความ การสืบค้นข้อมูล การย่อความ การแปลงเสียงพูดเป็นตัวอักษร การแปลงตัวอักษรเป็นเสียงพูด การถามตอบอัตโนมัติ เป็นต้น

๓. การแทนความรู้ (Knowledge representation) เป็นโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดเก็บความรู้ (Knowledge) ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอยู่ในรูปแบบที่กระทัดรัด ประหยัดหน่วยความจำ นำความรู้ที่เก็บไว้ไปใช้ในการให้เหตุผล และการเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง การออกแบบการจัดเก็บความรู้ ทั้งความรู้ที่แน่นอน (Certain knowledge) ด้วยตรรกศาสตร์ เช่น First order logic หรือ Propositional logic และความรู้ที่มีความไม่แน่นอนมาเกี่ยวข้อง (Uncertain knowledge) เช่น ฟัซซีลอจิก (Fuzzy logic) และเครือข่ายเบย์ (Bayesian networks)

๔. การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) เป็นโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ ทำให้เครื่องจักรสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้คล้ายมนุษย์ เช่น การสังเคราะห์โปรแกรมหรือกฎ (Program and rule synthesis) การคิดให้เหตุผล (Inference หรือ Automated reasoning) เพื่อให้เหตุผลในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างอัตโนมัติจากความรู้ที่มีอยู่ในเครื่อง การให้เหตุผลด้วยวิธีเดิมนั้นขึ้นอยู่กับ

๕. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert system) เป็นโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บและใช้งานความรู้

ความเชี่ยวชาญในเรื่องใดเฉพาะอย่าง เช่น การแพทย์หรือวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์ของโปรแกรม คือ การให้คำปรึกษาแทนผู้เชี่ยวชาญ โดยคอยตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ

๖. วิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics) เป็นโปรแกรมเกี่ยวกับการสร้างหุ่นยนต์หรือสมองกลที่ช่วยงานมนุษย์ได้

๗. ชีวิตประดิษฐ์ (Artificial life) เป็นโปรแกรมเกี่ยวกับพฤติกรรมของชีวิตเทียมที่เราออกแบบและสร้างขึ้น

๘. ปัญญาประดิษฐ์แบบกระจาย (Distributed Artificial Intelligence) เป็นโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่อง เพื่อบรรลุงานที่ได้รับมอบหมาย

**คำสำคัญ (KEYWORDS):** คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer vision) การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural language processing) การแทนความรู้ (Knowledge representation) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert system) วิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics) ชีวิตประดิษฐ์ (Artificial life) ปัญญาประดิษฐ์แบบกระจาย (Distributed Artificial Intelligence)

### หมายเหตุ

๑. โครงการฯ ส่งเสริมให้ผู้พัฒนาโครงการได้พัฒนาและใช้ซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายในการพัฒนาโปรแกรม กรณีที่พัฒนาด้วยซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ จะต้องมีหลักฐานยืนยันว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒. เยาวชนที่สนใจต่อยอดผลงานของตนเองจนสามารถใช้งานได้จริง สามารถเสนอขอรับทุนสนับสนุนเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการพัฒนาผลงาน จาก “โครงการต่อกล้าให้เติบใหญ่” สนับสนุนโดยมูลนิธิสยามกัมมาจล และธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) โดยผลงานของเยาวชนที่ร่วมโครงการจะได้การฝึกฝน (Coaching) แบบมืออาชีพ จากหน่วยงานที่เชี่ยวชาญในสายงานที่ต่อยอดทั้งด้านที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม คุณภาพชีวิตคุณภาพสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ พร้อมโอกาสในการได้รับการสนับสนุนให้เข้าร่วมการแข่งขันในเวทีนานาชาติ ติดตามรายละเอียดและเงื่อนไขการขอรับทุนเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ facebook group: “National Software Contest - NSC Thailand”

๓. การรับสมัคร ผู้พัฒนาจะต้องสมัครและกรอกข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ได้ที่ <http://nsc.siiit.tu.ac.th/GENA>

### กำหนดการรับสมัคร NSC 2020

- เปิดรับข้อเสนอโครงการ (รอบแรก: รอบข้อเสนอโครงการ) ๑๕ กรกฎาคม – ๒๐ กันยายน ๒๕๖๒ (วันสุดท้ายระบบปิดภายในเวลา ๑๗.๐๐ น.)
- ประกาศผลข้อเสนอโครงการที่ผ่านการพิจารณา (รอบแรก: รอบข้อเสนอโครงการ) ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๒
- ระยะเวลาพัฒนาซอฟต์แวร์ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๒ – ๓๑ มกราคม ๒๕๖๓
- ทำสัญญาและพิธีมอบทุน ตุลาคม - พฤศจิกายน ๒๕๖๒
- กำหนดส่งมอบผลงาน (รอบสอง: รอบนำเสนองาน) ๓๑ มกราคม ๒๕๖๓ (ระบบปิดภายในเวลา ๑๗.๐๐ น.)
- ประกาศผลโครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนรอบสอง และโครงการที่ผ่านเข้ารอบชิงชนะเลิศ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓
- การประกวดรอบชิงชนะเลิศ ปลายเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๖๓
- รับถ้วยพระราชทาน ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๓

## เงินทุนและรางวัล

โครงการที่ผ่านการพิจารณาจะได้รับทุนสนับสนุน รวมโครงการละ ๑๒,๐๐๐ บาท โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑. ผ่านการพิจารณา **รอบแรก** (รอบข้อเสนอโครงการ) ได้รับทุนสนับสนุนโครงการละ ๓,๐๐๐ บาท (สามพันบาทถ้วน)

๒. ผ่านการพิจารณา **รอบสอง** (รอบนำเสนอผลงาน) ได้รับทุนสนับสนุนโครงการละ ๙,๐๐๐ บาท (เก้าพันบาทถ้วน) โดยทีมผู้พัฒนาได้รับ ๗,๐๐๐ บาท (เจ็ดพันบาทถ้วน) และอาจารย์ที่ปรึกษาได้รับ ๒,๐๐๐ บาท (สองพันบาทถ้วน)

สำหรับผลงานที่ผ่านการพิจารณาใน **รอบชิงชนะเลิศ** จะมีเงินรางวัล เกียรติบัตร พร้อมโล่รางวัล รายละเอียด ดังนี้

รางวัลที่ ๑ เงินรางวัล ๖๐,๐๐๐ บาท (หกหมื่นบาทถ้วน) และถ้วยพระราชทานจาก สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (**เฉพาะประเภทนิสิต นักศึกษา และประเภทนักเรียน**)

รางวัลที่ ๒ เงินรางวัล ๔๐,๐๐๐ บาท (สี่หมื่นบาทถ้วน)

รางวัลที่ ๓ เงินรางวัล ๒๐,๐๐๐ บาท (สองหมื่นบาทถ้วน)

รางวัลชมเชย เงินรางวัล ประเภทละ ๒ รางวัลๆ ละ ๑๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) ทั้งนี้ เงินรางวัลทุกประเภท จะแบ่งเป็น ๒ ส่วน โดยมอบให้ทีมผู้พัฒนา จำนวน ๘๐% และอาจารย์ที่ปรึกษา

๒๐%

ส่วนสถาบันการศึกษาที่ได้รับรางวัลที่ ๑, ๒ และ ๓ ในแต่ละประเภท จะได้รับโล่รางวัลจากเนคเทค

### รางวัลพิเศษ NSC 2020

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) มอบรางวัลพิเศษให้ทุกหมวดการแข่งขันที่มีการ **ใช้งานบริการ NETPIE และเป็นโครงการที่ผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ** ซึ่งบริการคลาวด์แพลตฟอร์ม สามารถอำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อและสื่อสารระหว่างสรรพสิ่ง หรือ NETPIE ขึ้น นักพัฒนาสามารถดาวน์โหลดไลบรารีของ NETPIE มาใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สมองกลฝังตัว และเขียนโปรแกรมต่อยอดจากไลบรารีนี้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ดูรายละเอียดและสมัครใช้งานแพลตฟอร์มได้ที่ <https://netpie.io>

รางวัลพิเศษอันดับ ๑ เงินรางวัล ๔๐,๐๐๐.- บาท (สี่หมื่นบาทถ้วน)

รางวัลพิเศษอันดับ ๒ เงินรางวัล ๓๐,๐๐๐.- บาท (สามหมื่นบาทถ้วน)

รางวัลพิเศษอันดับ ๓ เงินรางวัล ๒๐,๐๐๐.- บาท (สองหมื่นบาทถ้วน)

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ NSC ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด มีสิทธิ์ได้รับโควตาเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาในมหาวิทยาลัยดังต่อไปนี้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยศิลปากร

ทั้งนี้ สถานศึกษาบางแห่งมีการพิจารณาให้ทุนการศึกษาเพิ่มเติม สำหรับผู้พัฒนาที่ได้รับรางวัลในการประกวดรอบชิงชนะเลิศ เช่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นต้น รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อได้ที่ ศูนย์ประสานงานภูมิภาค

## เกณฑ์การพิจารณาประกวดตัดสินโครงการ

### รอบแรก: รอบข้อเสนอโครงการ

คัดเลือกผลงานจากข้อเสนอโครงการที่ส่งเข้ามา โดยกำหนดประเด็นพิจารณาไว้ ๕ ด้าน เพื่อเป็นแนวทางให้คณะกรรมการใช้สำหรับการพิจารณาข้อเสนอโครงการ โดยแต่ละกลุ่ม เกณฑ์และน้ำหนักของการให้คะแนนต่างกัน ตามตารางที่กำหนด เพื่อความเหมาะสมในการตัดสินในแต่ละประเภท โดยการพิจารณาข้อเสนอโครงการจะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ด้านต่างๆ ดังนี้

**๑. ด้านความสมบูรณ์ของข้อเสนอโครงการ** ข้อเสนอโครงการมีรูปแบบและหัวข้อครบถ้วน สามารถสื่อสารให้ผู้อ่านเข้าใจได้ ใช้ภาษาได้ถูกต้อง มีภาพ ตาราง หรือ ตัวอย่างประกอบทำให้สื่อได้ชัดเจน

**๒. ด้านความยากง่ายในการพัฒนา** เทคนิคที่ใช้มีความซับซ้อน หรือ ขั้นสูง เทคโนโลยีใหม่และมีประสิทธิภาพ มีคุณค่าในเชิงงานพัฒนาหรือการวิจัย หรือใช้เทคนิคที่ไม่ซับซ้อนมาก แต่ถ่ายทอดได้น่าสนใจ

**๓. ด้านความคิดสร้างสรรค์** เป็นหัวข้อที่น่าสนใจ แปลก ใหม่ ยังไม่มีผู้พัฒนาหรือคิดค้นมาก่อน หรือมีผู้พัฒนามาแล้ว แต่นำเสนอหรือพัฒนาในแนวทางที่แตกต่างออกไป

**๔. ด้านประโยชน์ใช้งาน** สามารถนำไปใช้งานได้จริง มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมในวงกว้าง สามารถนำไปผลิตในเชิงพาณิชย์ได้ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้

**๕. ด้านความน่าจะเป็นพัฒนาโครงการได้เสร็จตามกำหนด** ขอบเขตงาน สามารถพัฒนาได้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ๓ เดือน สำหรับงานใหม่ หรือ งานที่พัฒนาต่อยอดจากงานเดิมก็ตาม

ประเภท	ความสมบูรณ์ของข้อเสนอ	ความยากง่ายในการพัฒนา	ความคิดสร้างสรรค์	ประโยชน์ใช้งาน	ความน่าจะเป็นพัฒนาได้เสร็จ	รวม
<b>ระดับนิสิต นักศึกษา</b>						
หมวด ๑๑ โปรแกรมเพื่อความบันเทิง	๒๐	๒๐	๒๕	๒๐	๑๕	๑๐๐
หมวด ๑๒ โปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้	๒๐	๑๕	๒๕	๒๕	๑๕	๑๐๐
หมวด ๑๓ โปรแกรมเพื่อช่วยคนพิการและผู้สูงอายุ	๒๐	๒๐	๑๕	๓๐	๑๕	๑๐๐
หมวด ๑๔ โปรแกรมเพื่องานการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๒๐	๒๕	๒๕	๒๐	๑๐	๑๐๐
หมวด ๑๕ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งานบนเครือข่ายสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ (Mobile Application)	๒๐	๒๐	๒๕	๒๕	๑๐	๑๐๐
<b>ระดับนักเรียน</b>						
หมวด ๒๑ โปรแกรมเพื่อความบันเทิง	๒๐	๒๐	๒๕	๒๐	๑๕	๑๐๐
หมวด ๒๒ โปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้	๒๐	๑๕	๒๕	๒๕	๑๕	๑๐๐
หมวด ๒๓ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งาน	๒๐	๒๐	๒๐	๒๕	๑๕	๑๐๐
<b>หัวข้อพิเศษ</b>						
หมวด ๓๑ โปรแกรมถามตอบจากคลังข้อมูลวิกิพีเดีย	๒๐	๓๐	๒๐	๑๕	๑๕	๑๐๐

ภาษาไทย (Question answering program from Thai Wikipedia)							
หมวด ๓๒ BEST 2020 Handwritten Recognition: การรู้จำลายมือเขียน	๒๕	๒๕	๒๕	-	๒๕	๑๐๐	
หมวด ๓๓ Internet of Things (IoT)	๒๐	๒๐	๒๕	๒๕	๑๐	๑๐๐	
หมวด ๓๔ โปรแกรมวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์	๒๐	๒๕	๒๕	๒๐	๑๐	๑๐๐	

#### หมายเหตุ

๑. สวทช. พิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโครงการตามความเหมาะสม เพื่อให้ทุนสนับสนุนโครงการในแต่ละประเภทโดยพิจารณาจากการจัดลำดับคะแนนที่ได้สูงสุดลงมา ทั้งนี้ โครงการที่จะได้รับการสนับสนุน ต้องได้รับคะแนนไม่น้อยกว่า ๖๐ คะแนน

๒. เฉพาะหมวด ๓๒ BEST 2020 Handwritten Recognition: การรู้จำลายมือเขียน

การแข่งขันรอบแรก: รอบข้อเสนอโครงการ ผู้เข้าแข่งขันจะต้องส่งข้อเสนอโครงการให้กรรมการพิจารณา โดยข้อเสนอโครงการจะต้องกล่าวถึงเทคนิคที่คาดว่าจะใช้ในการพัฒนา พร้อมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโดยละเอียด เพื่อให้กรรมการพิจารณาได้ถึงความเป็นไปได้ที่ผลงานจะสำเร็จ และเพื่อให้กรรมการสามารถให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาผลงานต่อได้ นอกจากนี้ ผู้เข้าแข่งขันจะต้อง Download แบบฟอร์มที่ผู้จัดการแข่งขันได้จัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งเป็น file pdf ความยาว 2 หน้าไปพิมพ์บนกระดาษขาวขนาด A4 จำนวน ๑๐ชุด รวมทั้งสิ้น ๒๐ แผ่น โดยเขียนด้วยลายมือ (กึ่งคนเขียนก็ได้) แล้วส่งแบบฟอร์มที่เขียนเรียบร้อยแล้ว ส่งให้ผู้จัดการแข่งขันทางไปรษณีย์ ภายในวันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๒ โดยจัดส่งไปยัง

#### ชื่อและที่อยู่ผู้รับ:

นายวศิน สินธุภิญโญ

กลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์ (AINRU) ทีมวิจัยการประมวลผลและเข้าใจภาพ (IPU)

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

112 อุทยานวิทยาศาสตร์ ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

(วงเล็บมุมของ “การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๒: NSC 2020

หมวด ๓๒ BEST 2020 Handwritten Recognition: การรู้จำลายมือเขียน”)

#### รอบสอง: รอบนำเสนอผลงาน

พิจารณาจากผลงานและรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ผู้พัฒนาจัดส่ง และตรวจสอบความครบถ้วนของผลงานที่ส่งมอบ โดยพิจารณาจาก

๑. ในการนำเสนอผลงานและสาธิตซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผู้พัฒนาต้องมานำเสนอผลงานด้วยตนเอง ณ วัน เวลา และสถานที่ที่ศูนย์ประสานงานภูมิภาค กำหนด

๒. สิ่งที่ต้องส่งมอบครบตามที่กำหนด ประกอบด้วย รายงานฉบับสมบูรณ์ คู่มือการติดตั้งและคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด โดยอัปโหลด file เข้าระบบ GENA ภายในวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๓ ระบบปิดเวลา ๑๗.๐๐ น.

๓. ผลการทดลองใช้งานจริง จะมีคณะทำงานตรวจสอบผลงาน โดยทดลองติดตั้งและทดลอง ใช้งานจริงตามคู่มือ จุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละผลงาน รวมทั้งข้อเสนอแนะผลงานจะถูกให้คะแนน โดยคณะผู้ตรวจ กำหนดไว้ไม่เกิน ๗๕% ของคะแนนรวม

ประเภท	รายงาน และการติดตั้งโปรแกรม	Look & Feel	Technique	Creativity	Economic & Social Impact	การนำเสนอผลงาน	รวม
<b>ระดับนิสิต นักศึกษา</b>							
หมวด ๑๑ โปรแกรมเพื่อความบันเทิง	๒๕	๒๐	๑๕	๒๐	๑๕	๕	๑๐๐
หมวด ๑๒ โปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้	๒๕	๒๐	๑๐	๒๐	๒๐	๕	๑๐๐
หมวด ๑๓ โปรแกรมเพื่อช่วยคนพิการและผู้สูงอายุ	๒๕	๑๕	๑๕	๑๕	๒๕	๕	๑๐๐
หมวด ๑๔ โปรแกรมเพื่องานการพัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๒๕	๑๕	๒๐	๒๐	๑๕	๕	๑๐๐
หมวด ๑๕ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งานบน เครือข่ายสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เคลื่อนที่ (Mobile Application)	๒๕	๑๕	๑๕	๒๐	๒๐	๕	๑๐๐
<b>ระดับนักเรียน</b>							
หมวด ๒๑ โปรแกรมเพื่อความบันเทิง	๒๕	๒๐	๑๕	๒๐	๑๕	๕	๑๐๐
หมวด ๒๒ โปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้	๒๕	๒๐	๑๐	๒๐	๒๐	๕	๑๐๐
หมวด ๒๓ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งาน	๒๕	๑๕	๑๕	๒๐	๒๐	๕	๑๐๐
<b>หัวข้อพิเศษ</b>							
หมวด ๓๑ โปรแกรมถามตอบจากคลังข้อมูล วิกิพีเดียภาษาไทย (Question answering program from Thai Wikipedia)	๒๕	๑๐	๓๐	๒๐	๑๐	๕	๑๐๐
หมวด ๓๒ BEST 2019 Handwritten Recognition: การรู้จำลายมือเขียน	๑๕	-	๕๕	๑๕	-	๑๕	๑๐๐
หมวด ๓๓ Internet of Things (IoT)	๒๕	๑๕	๑๕	๒๐	๒๐	๕	๑๐๐
หมวด ๓๔ โปรแกรมวิทยาการข้อมูลและ ปัญญาประดิษฐ์	๒๕	๑๕	๒๐	๒๐	๑๕	๕	๑๐๐

### หมายเหตุ

๑. ผลงานที่ผ่านการตรวจรับ จะถูกจัดลำดับคะแนน (Ranking) เพื่อการพิจารณาจำนวนโครงการที่เหมาะสม สำหรับการเข้าสู่รอบการประกวดชิงชนะเลิศต่อไป ทั้งนี้ โครงการที่จะได้รับการสนับสนุน ต้องได้รับคะแนนไม่น้อยกว่า ๖๐ คะแนน และโครงการที่ผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ ต้องได้รับคะแนนไม่น้อยกว่า ๘๐ คะแนน และจัดทำสัญญาเรียบร้อยแล้ว

๒. เฉพาะหมวด ๓๒ BEST 2020 Handwritten Recognition: การรู้จำลายมือเขียน

ผู้เข้าแข่งขันจะได้รับแฟ้มข้อมูลภาพ (Gray-Scale รูปแบบ png ซึ่งอาจจะได้จากการสแกนหรือการถ่ายรูป) r2-0001.png r2-0002.png ...r2-000n.png จะต้องประมวลผลแล้วตอบไว้ในแฟ้มข้อมูล r2-0001.txt r2-0003.txt...r2-000n.txt โดยข้อความอยู่ในรูปแบบ UTF8 ทั้งนี้ในแต่ละรูปมีบรรทัดเดียวเท่านั้น (ส่วนหนึ่งของข้อมูลจะได้จากที่ผู้เข้าแข่งขันเขียนส่งมาให้ในรอบแรก (ข้อเสนอโครงการ)



## การประกวดแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ

เนคเทค ได้กำหนดหลักเกณฑ์ ประเด็นการให้คะแนน การรวมคะแนน และวิธีการในการตัดสินให้คณะกรรมการแต่ละชุดสามารถกำหนดเป็นเกณฑ์ร่วมกันก่อนการพิจารณาตัดสิน หากผลคะแนนไม่สามารถตัดสินได้ การชี้ขาดให้สิทธิ์เป็นของคณะกรรมการ

### การให้คะแนน

การให้คะแนนสำหรับโครงการในแต่ละประเภทที่ผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศนั้น พิจารณาจากประเด็นต่างๆ ทั้งสิ้น ๕ ประเด็นหลัก กล่าวคือ

#### ๑. Look and Feel

- ความสวยงาม ความน่าสนใจของโปรแกรม
- การใช้งานง่าย และสะดวก
- ความถูกต้อง ความครบถ้วนในเนื้อหาที่นำเสนอ

#### ๒. Technique

- ความยากง่ายของโปรแกรม (Programming Technique)
- คุณค่าในเชิงงานพัฒนา หรือการวิจัย
- ความก้าวหน้าในด้านเทคโนโลยี
- ความถูกต้องและประสิทธิภาพของโปรแกรม

#### ๓. Creativity

- ความคิดสร้างสรรค์

#### ๔. Economic & Social Impact

- ประโยชน์และคุณค่าทางเศรษฐกิจ
- ประโยชน์และคุณค่าทางสังคม
- ศักยภาพในการนำไปผลิตเชิงพาณิชย์ หรือ พัฒนาต่อยอด

#### ๕. Presentation

- การแสดงผลงาน (โปสเตอร์, บูธ) และการนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการ
- ความสุภาพและการแต่งตัว
- เอกสารเผยแพร่ผลงาน เป็นต้น

การคิดคะแนนรวม: คะแนนรวมทั้งสิ้นของทุกๆ ประเด็นหลัก เท่ากับ ๑๐๐ คะแนนเต็ม

การกำหนดคะแนนของแต่ละประเด็น ได้กำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนเป็นมาตรฐานร่วมกัน ดังนี้

ประเภท	Look & Feel	Technique	Creativity	Economic & Social Impact	Presentation	รวม
<b>ระดับนิสิต นักศึกษา</b>						
หมวด ๑๑ โปรแกรมเพื่อความบันเทิง	๒๕	๒๐	๒๕	๒๐	๑๐	๑๐๐
หมวด ๑๒ โปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้	๒๕	๑๕	๒๕	๒๕	๑๐	๑๐๐
หมวด ๑๓ โปรแกรมเพื่อช่วยคนพิการและผู้สูงอายุ	๒๐	๒๐	๒๐	๓๐	๑๐	๑๐๐
หมวด ๑๔ โปรแกรมเพื่องานการพัฒนาด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๒๐	๒๕	๒๕	๒๐	๑๐	๑๐๐
หมวด ๑๕ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งานบน เครือข่ายสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เคลื่อนที่ (Mobile Application)	๒๐	๒๐	๒๕	๒๕	๑๐	๑๐๐
<b>ระดับนักเรียน</b>						
หมวด ๒๑ โปรแกรมเพื่อความบันเทิง	๒๕	๒๐	๒๕	๒๐	๑๐	๑๐๐
หมวด ๒๒ โปรแกรมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้	๒๕	๑๕	๒๕	๒๕	๑๐	๑๐๐
หมวด ๒๓ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งาน	๒๐	๒๐	๒๕	๒๕	๑๐	๑๐๐
<b>หัวข้อพิเศษ</b>						
หมวด ๓๑ โปรแกรมถามตอบจากคลังข้อมูล วิกิพีเดียภาษาไทย (Question answering program from Thai Wikipedia)	๑๐	๕๐	๒๐	๑๐	๑๐	๑๐๐
หมวด ๓๒ BEST 2020 Handwritten Recognition: การรู้จำลายมือเขียน	-	๗๐	๑๕	-	๑๕	๑๐๐
หมวด ๓๓ Internet of Things (IoT)	๒๐	๒๐	๒๕	๒๕	๑๐	๑๐๐
หมวด ๓๔ โปรแกรมวิทยาการข้อมูลและ ปัญญาประดิษฐ์	๒๐	๒๕	๒๕	๒๐	๑๐	๑๐๐

## หลักเกณฑ์ในการตัดสินรอบชิงชนะเลิศ

สำหรับโครงการที่จะได้รับรางวัลต่างๆ ของการแข่งขันในแต่ละประเภทรุ่นนั้น ควรจะสอดคล้องกับเกณฑ์ต่างๆ ในเบื้องต้น ดังต่อไปนี้

- รางวัลที่ ๑ ต้องได้รับคะแนนสูงสุด และได้รับคะแนนเฉลี่ย มากกว่าหรือเท่ากับ ๘๐ คะแนน จำนวน ๑ รางวัล
- รางวัลอื่นๆ จะพิจารณาจากคะแนนที่ได้ตามลำดับ โดยสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้
- รางวัลที่ ๒ ต้องได้รับคะแนนเฉลี่ย มากกว่าหรือเท่ากับ ๗๕ คะแนน จำนวน ๑ รางวัล
- รางวัลที่ ๓ ต้องได้รับคะแนนเฉลี่ย มากกว่าหรือเท่ากับ ๗๐ คะแนน จำนวน ๑ รางวัล
- รางวัลชมเชย จำนวน ๒ รางวัล

### หมายเหตุ

๑. ในกรณีที่โครงการที่ได้รับคะแนนสูงสุด มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า ๘๐ คะแนน จะถือว่าไม่มีรางวัลที่ ๑ สำหรับโครงการในประเภทรุ่นนั้นๆ
๒. ในการตัดสิน กรณีที่มีปัญหา จะถือคำตัดสินของคณะกรรมการเป็นการชี้ขาด

## คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมโครงการ

๑. เป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาต่างๆ ในภาครัฐ และเอกชน โดยไม่จำกัดชั้นปี และมีอาจารย์และหัวหน้าสถาบันการศึกษาให้การรับรองว่าเป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันนั้นๆ จริง
๒. ผู้เสนอโครงการมีสิทธิ์เสนอเพียงคนละ ๑ โครงการ และส่งได้ ๑ ประเภทเท่านั้น โครงการหนึ่งมีทีมพัฒนาได้ ๑-๓ คน สมาชิกในทีมต้องสังกัดสถาบันการศึกษาเดียวกัน และสามารถมีอาจารย์ที่ปรึกษาได้โครงการละ ๑ คนเท่านั้น เฉพาะทีมพัฒนา หากตรวจสอบพบว่าผู้พัฒนารายหนึ่งรายใดเป็นสมาชิกเกินกว่า ๑ โครงการ ขอสงวนสิทธิ์ดำเนินการตัดสินโครงการนั้นๆ ออกจากการแข่งขัน
๓. ข้อเสนอโครงการ และรายงานฉบับสมบูรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาต้องลงนามรับรอง
๔. เฉพาะหมวด ๓๑ โปรแกรมถามตอบจากคลังข้อมูลวิกิพีเดียภาษาไทย (Question answering program from Thai Wikipedia) เปิดกว้างตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ถึงบุคคลทั่วไป ส่วนหมวด ๓๒ BEST 2020: BEST 2020 Handwritten Recognition: การรู้จำลายมือเขียน เปิดกว้างตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ถึงครู อาจารย์ (ยกเว้นบุคคลทั่วไป)

## เงื่อนไขการเข้าร่วมโครงการ

๑. ผลงานที่เข้าร่วมการแข่งขัน ต้องเป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ ในลักษณะที่มีความคิดริเริ่มเป็นของตนเอง ห้ามทำซ้ำ และ/หรือลอกเลียนแบบผู้อื่น ระยะเวลาในการดำเนินโครงการประมาณ ๓ เดือน ผู้เสนอโครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนจาก สวทช. ต้องส่งผลงานตามเวลาที่ระบุ
๒. ทุกโครงการต้องดำเนินการจัดทำข้อตกลงการรับทุนให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายหลังจากประกาศรายชื่อผู้ผ่านรับทุนสนับสนุนรอบแรก
๓. โครงการที่ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงข้อมูลโครงการ ผู้พัฒนาสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มขอเปลี่ยนแปลงข้อมูลโครงการได้จากหน้าระบบลงทะเบียน (GENA) และดำเนินการ ดังนี้
  - ๓.๑ การขอเปลี่ยนชื่อโครงการ การขอเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงรายชื่อผู้พัฒนาโครงการ อาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าโครงการ: หัวหน้าโครงการต้องดำเนินการยื่นแบบฟอร์มขออนุมัติเปลี่ยนแปลงข้อมูลกับศูนย์ประสานงานที่สังกัด ภายในระยะเวลาไม่เกิน **๑๕** วัน นับจากวันที่ประกาศผลผู้ผ่านรับทุนสนับสนุนรอบแรก กรณีขอ

เพิ่มรายชื่อผู้พัฒนาใหม่ จะต้องไม่เป็นผู้ที่มีรายชื่อซ้ำกับผู้พัฒนาในโครงการอื่นๆ ซึ่งส่งผลงานเข้าร่วมการประกวด NSC2020 แล้ว ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากศูนย์ประสานงานภูมิภาคและสวทช. เท่านั้น

๓.๒ การขอเปลี่ยนแปลงการแข่งขัน: ขอให้เป็นอำนาจการตัดสินใจของศูนย์ประสานงานภูมิภาคที่โครงการสังกัด และ/หรือให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการเห็นว่าเหมาะสม

๔. ทรรศนะทางปัญญาของผลงานที่เกิดขึ้นเป็นของผู้พัฒนา ทั้งนี้ สวทช. สามารถนำผลงานไปเผยแพร่ต่อสาธารณชน หรือโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพื่อการศึกษา วิจัย ดิจิทัล วิจัย หรือแนะนำผลงานได้

๕. ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ ผู้พัฒนาจะต้องระบุข้อความหรือแจ้งให้สาธารณชนทราบว่า ได้รับทุนสนับสนุนจากสวทช.

๖. หากผู้รับทุนไม่สามารถพัฒนาผลงานได้ตามที่เสนอ จะต้องมีหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อขอยกเลิกและส่งคืนเงินทุนให้แก่สวทช.

๗. ผลงานที่ผ่านการพิจารณาจะได้รับคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยจะคัดเลือกผลงานที่ยอดเยี่ยมเข้าสู่การแข่งขันรอบสุดท้าย เพื่อชิงชนะเลิศและรับเงินรางวัลแต่ละประเภท โดยมีคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตัดสิน ทั้งนี้ ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

๘. ผู้พัฒนาต้องติดตามข้อมูลข่าวสารที่สวทช. หรือ ศูนย์ประสานงาน ประกาศเป็นระยะๆ ผ่านทางเว็บไซต์ อีเมล Facebook โครงการ หรือจดหมาย ตลอดจนให้ความร่วมมือในการแจ้งปรับปรุงข้อมูลของผู้พัฒนา หากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ โปรดแจ้งให้สวทช. และศูนย์ประสานงาน รับทราบเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้ง เพื่อประโยชน์ของผู้พัฒนาเอง

๙. การรับเงินทุนสนับสนุน สามารถติดต่อขอรับเงินทุนสนับสนุนทั้ง ๒ งวด และเงินสนับสนุนการประกวดรอบชิงชนะเลิศได้จากศูนย์ประสานงานโครงการที่สังกัด

๑๐. การรับเงินรางวัลในรอบชิงชนะเลิศ สามารถติดต่อขอรับเงินรางวัลได้ที่ สวทช. เท่านั้น

## การส่งข้อเสนอโครงการ

ผู้ส่งข้อเสนอโครงการ ต้องลงทะเบียนผ่านระบบออนไลน์ “GENA” (Genius-Aided System for NSC) เพื่อรับรหัสโครงการ และอัปโหลดข้อเสนอโครงการที่ <http://nsc.siit.tu.ac.th/GENA> ทั้งนี้ ก่อนการอัปโหลดโครงการเข้าสู่ระบบออนไลน์ “GENA” ผู้พัฒนาต้องตรวจสอบการคัดลอกเอกสาร (CopyCatch) ที่ <http://203.185.132.206/> ผลที่ได้จากการตรวจสอบเอกสารจากระบบ CopyCatch ให้นำไปอัปโหลดในระบบออนไลน์ “GENA” พร้อมกับข้อเสนอและรายงานโครงการให้สวทช. รับทราบด้วยทุกครั้ง

## รายละเอียดการเขียนข้อเสนอโครงการ

๑. ปก ตามตัวอย่าง ซึ่งระบุรายละเอียดต่างๆ ภายใน ๑ หน้ากระดาษเท่านั้น ดังนี้

- ชื่อโครงการ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- ทีมพัฒนาโครงการ ระบุหัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมพัฒนา
- อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และข้อความรับรองจากอาจารย์
- หัวหน้าสถาบัน (อธิการบดี/คณบดี/หัวหน้าภาควิชา/ผู้อำนวยการ/อาจารย์ใหญ่หรือเทียบเท่า/หัวหน้าหมวด) และข้อความรับรองจากหัวหน้าสถาบัน

๒. ผลการตรวจสอบการคัดลอกเอกสาร (CopyCatch)

๓. สารสำคัญของโครงการ คำสำคัญ (Keywords)

๔. หลักการและเหตุผล

๕. วัตถุประสงค์

๖. ปัญหาหรือประโยชน์ที่เป็นเหตุผลให้ควรพัฒนาโปรแกรม

๗. เป้าหมายและขอบเขตของโครงการ

๘. รายละเอียดของการพัฒนา

๘.๑ เนื้อเรื่องย่อ (Story Board) ภาพประกอบ แบบจำลอง หรือ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างโปรแกรม หรือ ผลงานที่สื่อให้เห็นผลงานที่จะพัฒนาขึ้น

๘.๒ เทคนิคหรือเทคโนโลยีที่ใช้ เช่น เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ Algorithms ที่ใช้ โครงสร้างข้อมูล เป็นต้น โดยผู้พัฒนาต้องให้รายละเอียดที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

๘.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ ภาษาที่ใช้เขียน Tools อื่นๆ ที่ใช้ช่วยในการพัฒนาโปรแกรม และ  
อื่นๆ

๘.๔ รายละเอียดโปรแกรมที่จะพัฒนา (Software Specification) ได้แก่

- Input/Output Specification
- Functional Specification
- โครงสร้างของซอฟต์แวร์ (Design)
- อื่นๆ

๘.๕ ขอบเขตและข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนา

๙. บรรณานุกรม (Bibliography) ระบุแหล่งอ้างอิงอย่างน้อย ๓ แห่ง เช่น จากหนังสือ บทความ วารสารทางวิชาการ หรือ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

๑๐. ประวัติและผลงานวิจัยดีเด่นของผู้พัฒนา ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๑. หนังสือรับรองจากสถาบันการศึกษา

**หมายเหตุ:** ไม่ต้องแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน สำเนาบัตรประจำตัวนักเรียน นิสิต นักศึกษา และสำเนาบัตรข้าราชการ

แบบฟอร์มหน้าปกข้อเสนอโครงการ

รหัสโครงการ .....

ข้อเสนอโครงการ  
การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย).....  
(ภาษาอังกฤษ).....

ประเภทโปรแกรมที่เสนอ โปรแกรม.....

ทีมพัฒนา

หัวหน้าโครงการ

๑. ชื่อ-นามสกุล(นาย/นาง/น.ส./ด.ช./ด.ญ.).....  
วัน/เดือน/ปีเกิด.....ระดับการศึกษา.....สถานศึกษา.....  
ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน.....  
สถานที่ติดต่อ.....  
โทรศัพท์.....มือถือ.....โทรสาร.....E-mail.....  
ลงชื่อ.....

ผู้ร่วมโครงการ

๒. ชื่อ-นามสกุล(นาย/นาง/น.ส./ด.ช./ด.ญ.).....  
วัน/เดือน/ปีเกิด.....ระดับการศึกษา.....สถานศึกษา.....  
ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน.....  
สถานที่ติดต่อ.....  
โทรศัพท์.....มือถือ.....โทรสาร.....E-mail.....  
ลงชื่อ.....

ผู้ร่วมโครงการ

๓. ชื่อ-นามสกุล(นาย/นาง/น.ส./ด.ช./ด.ญ.).....  
วัน/เดือน/ปีเกิด.....ระดับการศึกษา.....สถานศึกษา.....  
ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน.....  
สถานที่ติดต่อ.....  
โทรศัพท์.....มือถือ.....โทรสาร.....E-mail.....  
ลงชื่อ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

ชื่อ-นามสกุล(นาย/นาง/น.ส.).....  
สังกัด/สถาบัน.....  
สถานที่ติดต่อ.....  
โทรศัพท์.....มือถือ.....โทรสาร.....E-mail.....

คำรับรอง “โครงการนี้เป็นความคิดริเริ่มของนักพัฒนาโครงการและไม่ได้ลอกเลียนแบบมาจากผู้อื่นผู้ใด ข้าพเจ้าขอรับรองว่าจะให้คำแนะนำและสนับสนุนให้นักพัฒนาในความคิดของข้าพเจ้าดำเนินการศึกษา/วิจัย/พัฒนาตามหัวข้อที่เสนอและจะทำหน้าที่ประเมินผลงานดังกล่าวให้กับโครงการฯ ด้วย”

ลงชื่อ.....

หัวหน้าสถาบัน (อธิการบดี/คณบดี/หัวหน้าภาควิชา/ผู้อำนวยการ/อาจารย์ใหญ่/หัวหน้าหมวด)

ชื่อ-นามสกุล(นาย/นาง/น.ส.).....ตำแหน่ง.....  
สถาบัน.....  
สถานที่ติดต่อ.....  
โทรศัพท์.....มือถือ.....โทรสาร.....E-mail.....

คำรับรอง “ข้าพเจ้าขอรับรองว่าผู้พัฒนามีสื่อหรือเงินทุนสนับสนุนตามเงื่อนไขโครงการฯกำหนดและอนุญาตให้ดำเนินการศึกษา/วิจัย/พัฒนาตามหัวข้อที่ได้เสนอมาในสถาบันได้ภายใต้การบังคับบัญชาของข้าพเจ้า”

ลงชื่อ.....

## ขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ

- ลงทะเบียนในระบบออนไลน์ GENA โดยเลือก “ลงทะเบียนใหม่” เพื่อกรอกข้อมูลการสมัครเข้าแข่งขันที่ <http://nsc.siit.tu.ac.th/GENA> โดยต้องกรอกข้อมูล Email address ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อที่มีอยู่จริง เพื่อให้ระบบส่งข้อมูลเพื่อยืนยันการลงทะเบียน และโปรดตรวจสอบความถูกต้องก่อนยืนยันการลงทะเบียน
- ระบบจะส่งอีเมลไปยังหัวหน้าโครงการ เพื่อแจ้งให้หัวหน้าโครงการยืนยันการลงทะเบียน ทั้งนี้ หากไม่ยืนยันการลงทะเบียน (Confirmation) ถือว่าการลงทะเบียนยังไม่เสร็จสิ้น และข้อมูลในการลงทะเบียนนั้น จะถูกลบทิ้งภายใน ๔๘ ชั่วโมง
- หลังจากยืนยันการลงทะเบียนแล้ว จะได้รับ ๑) รหัสโครงการ และ ๒) รหัสผ่านเพื่อใช้เข้าระบบออนไลน์ GENA
- เข้าสู่ระบบโดยใช้ รหัสโครงการ และรหัสผ่านที่ได้รับ เพื่ออัปโหลดข้อเสนอโครงการทั้ง ๒ รูปแบบ คือ ไฟล์ PDF และ ไฟล์ plain text (text file) ตามขั้นตอนในระบบ
- พิมพ์แบบฟอร์มหน้าปกข้อเสนอโครงการจากระบบ และลงนามให้ครบถ้วน เพื่อประกอบเป็นหน้าปกข้อเสนอโครงการ โดยจัดหน้ากระดาษในการพิมพ์ภายใน ๑ หน้ากระดาษ A4
- เสร็จสิ้นขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ

## หมายเหตุ

- ควรเตรียมข้อมูลส่วนตัว สำเนาบัตร ที่อยู่ อีเมล ของทีมผู้พัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้บริหารสถาบันการศึกษา หรือตัวแทน ให้พร้อมก่อนทำการลงทะเบียน
- การอัปโหลดข้อเสนอโครงการ ต้องทำการอัปโหลด ๒ รูปแบบ คือ ไฟล์ PDF (ใช้การแปลงไฟล์จากโปรแกรม ห้ามใช้วิธีการสแกน) และ ไฟล์ plain text (text file)
- โปรดระวังการอัปโหลดซ้ำ เพราะระบบจะบันทึกข้อมูลเฉพาะไฟล์ล่าสุดเท่านั้น
- โปรดตรวจสอบรายชื่อจังหวัดของแต่ละศูนย์ภูมิภาคจากคู่มือการแข่งขัน หรือจากการลงทะเบียนในระบบ

## การส่งผลงานและรายงานฉบับสมบูรณ์

ผู้รับทุนสนับสนุนในโครงการ NSC ต้องดำเนินโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด นับตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติ และต้องอัปโหลด file เข้าระบบ GENA ภายในวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๓ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ๑. รายงานฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ คู่มือการติดตั้ง และคู่มือการใช้งาน ให้ใช้โปรแกรม LibreOffice Writer หรือ Microsoft Word ภาษาไทย 2003 (เป็นอย่างต่ำ) โดยใช้ฟอนต์แห่งชาติ TH Sarabun New ตัวอักษรขนาด ๑๖ กำหนดขอบด้านซ้าย ด้านขวา บน และล่าง ๑ นิ้ว พร้อมระบุเลขหน้า พิมพ์บนกระดาษขาว ขนาดมาตรฐาน A4 เข้าเล่มรายงานให้เรียบร้อยพร้อมปกหน้าและปกหลัง

- หน้าปก (Cover) ตามแบบที่กำหนด (รูปแบบตามตัวอย่าง)
- กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement) ระบุข้อความการได้รับทุนอุดหนุนโครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๒ จากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ได้รับทุนไว้ด้วย
- เนื้อหาของรายงาน ประกอบด้วย
  ๑. ผลการตรวจสอบการคัดลอกเอกสาร (CopyCatch)
  ๒. บทคัดย่อ (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ) คำสำคัญ (Keywords)
  ๓. บทนำ (แนวคิด ความสำคัญ และความเป็นมาของโครงการ)
  ๔. สารบัญ

๕. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย
๖. รายละเอียดของการพัฒนา
  - ๖.๑ เนื้อเรื่องย่อ (Story Board) ภาพประกอบ แบบจำลอง หรือ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างโปรแกรม หรือ ผลงานที่สื่อให้เห็นผลงานที่พัฒนาขึ้น
  - ๖.๒ ทฤษฎีหลักการและเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่ใช้ เช่น เทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ Algorithms ที่ใช้ โครงสร้างข้อมูล เป็นต้น โดยผู้พัฒนาต้องให้รายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย
  - ๖.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ ภาษาที่ใช้เขียน Tools อื่นๆ ที่ใช้ช่วยในการพัฒนา โปรแกรม และอื่นๆ
  - ๖.๔ รายละเอียดโปรแกรมที่ได้พัฒนาในเชิงเทคนิค (Software Specification) ได้แก่
    - Input/Output Specification
    - Functional Specification
    - โครงสร้างของซอฟต์แวร์ (Design)
    - อื่นๆ
    - ผู้พัฒนาต้องชี้แจงส่วนสำคัญที่ทีมงาน/ผู้พัฒนาได้พัฒนาขึ้นเอง รวมทั้งต้องระบุ แหล่งที่มาของโปรแกรม หรือ Source Code อื่นๆ ที่มาประกอบในโปรแกรมไว้ด้วย โดยไม่ต้องจัดพิมพ์ Source Code แนบมา
  - ๖.๕ ขอบเขตและข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนา
  - ๖.๖ คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้กับโปรแกรม (ถ้ามี)
๗. กลุ่มผู้ใช้โปรแกรม
๘. ผลของการทดสอบโปรแกรม
๙. ปัญหาและอุปสรรค
๑๐. แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ร่วมกับงานอื่นๆ ในขั้นต่อไป
๑๑. ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ
๑๒. เอกสารอ้างอิง (Reference)
๑๓. สถานที่ติดต่อของผู้พัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษา โทรศัพท์ มือถือ โทรสาร E-mail
๑๔. ภาคผนวก (Appendix)
  - คู่มือการติดตั้งอย่างละเอียด
  - คู่มือการใช้งานอย่างละเอียด
  - ข้อตกลงในการใช้ซอฟต์แวร์ (Disclaimer)
  - โปสเตอร์ หรือ แผ่นพับ สำหรับการเผยแพร่ (ถ้ามี)



หน้าปกรายงานฉบับสมบูรณ์

รหัสโครงการ.....

(ชื่อโครงการ)  
(ประเภทโครงการ)

รายงานฉบับสมบูรณ์  
เสนอต่อ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ได้รับทุนอุดหนุนโครงการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม  
โครงการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๒  
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๓

โดย

(ชื่อผู้พัฒนา .....)  
(ชื่อผู้พัฒนา .....)  
(ชื่อผู้พัฒนา .....)  
(ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ .....)  
(สถาบันการศึกษา .....)

## ข้อตกลงในการใช้ซอฟต์แวร์ (Disclaimer)

ในการส่งผลงานตามข้อกำหนดของการรับทุนสนับสนุนภายใต้โครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๒ สำหรับประเภทนักเรียน และประเภตินิสิต นักศึกษานั้น สวทช. กำหนดให้ทุกโครงการที่ส่งผลงานจะต้องปรากฏข้อความข้อตกลงในการใช้ซอฟต์แวร์ (ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ) ในผลงานดังกล่าว ซึ่งผู้พัฒนาสามารถใส่ไว้ที่ Readme.txt หน้าแรกของการติดตั้งหน้าแรกของการเรียกโปรแกรมขึ้นใช้งาน หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของโปรแกรม ได้แก่ help เมนู เป็นต้น

### ข้อตกลงในการใช้ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์นี้เป็นผลงานที่พัฒนาขึ้นโดย ...(ชื่อผู้พัฒนา)... จาก ...(ชื่อสถาบัน)... ภายใต้การดูแลของ ...(ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา)... ภายใต้โครงการ ...(ชื่อโครงการ)... ซึ่งสนับสนุนโดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนและนักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกทักษะในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์นี้จึงเป็นของผู้พัฒนา ซึ่งผู้พัฒนาได้อนุญาตให้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เผยแพร่ซอฟต์แวร์นี้ตาม “ต้นฉบับ” โดยไม่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ทั้งสิ้น ให้แก่บุคคลทั่วไปได้ใช้เพื่อประโยชน์ส่วนบุคคลหรือประโยชน์ทางการศึกษาที่ไม่มีวัตถุประสงค์ในเชิงพาณิชย์ โดยไม่คิดค่าตอบแทนการใช้ซอฟต์แวร์ ดังนั้น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จึงไม่มีหน้าที่ในการดูแล บำรุงรักษา จัดการอบรมการใช้งาน หรือพัฒนาประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ รวมทั้งไม่รับรองความถูกต้องหรือประสิทธิภาพการทำงานของซอฟต์แวร์ ตลอดจนไม่รับประกันความเสียหายต่างๆ อันเกิดจากการใช้ซอฟต์แวร์นี้ทั้งสิ้น

### License Agreement

This software is a work developed by ...(Developer's name)... from ...(School's name)... under the provision of ...(Advisor's name)... under ...(Project's name)... , which has been supported by the National Science and Technology Development Agency (NSTDA), in order to encourage pupils and students to learn and practice their skills in developing software. Therefore, the intellectual property of this software shall belong to the developer and the developer gives NSTDA a permission to distribute this software as an “as is ” and non-modified software for a temporary and non-exclusive use without remuneration to anyone for his or her own purpose or academic purpose, which are not commercial purposes. In this connection, NSTDA shall not be responsible to the user for taking care, maintaining, training or developing the efficiency of this software. Moreover, NSTDA shall not be liable for any error, software efficiency and damages in connection with or arising out of the use of the software.”

**สถานที่ติดต่อศูนย์ประสานงานภูมิภาค**

<p><b>ภาคเหนือ</b> <b>มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</b></p>	<p>ผศ.ดร.กานต์ ปทานุคม / ผศ.ดร.อัญญา อาภาวีชรุตม์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้น ๔ ตึก ๓๐ ปี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ ๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๕๓๙๔ ๒๐๒๓, ๐ ๕๓๙๔ ๒๐๒๑ ต่อ ๐ โทรสาร ๐ ๕๓๙๔ ๒๐๗๒ e-mail: karn@eng.cmu.ac.th, anya@eng.cmu.ac.th, northernNSC@gmail.com <a href="http://www.cpe.eng.cmu.ac.th/">http://www.cpe.eng.cmu.ac.th/</a> facebook: NSC Thailand Northern Region – CMU</p>
<p><b>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</b> <b>มหาวิทยาลัยขอนแก่น</b></p>	<p>ดร.อภิรัชย์ วงษ์ศรีวรพล อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ ๑๒๓ หมู่ ๑๖ อาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๒ โทรศัพท์ ๐ ๔๓๐๔ ๘๐๔๘ , ๐ ๘๖๔๕๘ ๗๙๒๕ โทรสาร ๐ ๔๓๒๐ ๒๒๙๒ e-mail: nsc.isan.kkusp@gmail.com <a href="http://www.esswpark.org">http://www.esswpark.org</a> facebook: Nsc E-Saan</p>
<p><b>ภาคใต้</b> <b>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</b></p>	<p>อาจารย์เสกสรรค์ สุวรรณมณี ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตู้ ปณ. ๒ คอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ๙๐๑๑๒ โทรศัพท์ ๐ ๗๔๒๘ ๗๓๘๖ โทรสาร ๐ ๗๔๒๑ ๒๘๙๕ e-mail: sseksun@coe.psu.ac.th facebook: NSC Thailand Southern Region (PSU)</p>
<p><b>ภาคตะวันออก</b> <b>มหาวิทยาลัยบูรพา</b></p>	<p>ผศ.ดร.กฤษณะ ชินสาร / อาจารย์ภูสิต กุลเกษม / อาจารย์เบญจภรณ์ จันทรวงกุล คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ ๑๖๙ ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ๒๐๑๓๑ โทรศัพท์ ๐ ๓๘๑๐ ๓๐๖๐ โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๒๔๕ e-mail: krisana@it.buu.ac.th, pusitk@gmail.com, benchapornj@yahoo.com <a href="http://www.infomatics.buu.ac.th">http://www.infomatics.buu.ac.th</a></p>

<p>ภาคตะวันตก มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์</p>	<p>อาจารย์โอภาส วงษ์ทวีทรัพย์ / ผศ.ดร.ทัศนวรรณ ศูนย์กลาง / ผศ.ดร.สุนีย์ พงษ์พินิจภิญโญ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ถนนราชมรรคาใน อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ๗๓๐๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๓๔๒๗ ๒๙๒๓ โทรสาร ๐ ๓๔๒๗ ๒๙๒๓ e-mail: oatcomster@gmail.com, anncenter@gmil.com http://www.cp.su.ac.th facebook: NSC Thailand Western Region (CPSU)</p>
<p>ภาคกลาง สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์</p>	<p>ศ.ดร.ธนารักษ์ ธีระมั่นคง / ผศ.ดร.ศศิพร อุษณวสิน ศูนย์ประสานงานภูมิภาคภาคกลาง (โครงการ NSC) ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์บางกะดี) เลขที่ ๑๓๑ หมู่ ๕ ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๐๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๒๕๐๑ ๓๕๐๕-๒๐ ต่อ ๕๐๓๗, ๕๐๓๙ โทรสาร ๐ ๒๕๐๑ ๓๕๒๔ e-mail: siitnsc@gmail.com facebook: nsc.siit</p>

#### ดำเนินการโดย

โครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย (NSC)

งานส่งเสริมและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีศักยภาพสูง (JSTP)

ฝ่ายพัฒนาบัณฑิตและนักวิจัย (GPD)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

๑๑๑ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๖๔ ๗๐๐๐ ต่อ ๗๗๐๐๙ - ๗๗๐๑๐

facebook: National Software Contest – NSC Thailand



### ศูนย์ประสานงานภาคเหนือ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. แม่ฮ่องสอน | 9. อุตรดิตถ์  |
| 2. เชียงใหม่  | 10. สุโขทัย   |
| 3. ลำปาง      | 11. พิษณุโลก  |
| 4. เชียงราย   | 12. เพชรบูรณ์ |
| 5. พะเยา      | 13. ตาก       |
| 6. ลำปาง      | 14. กำแพงเพชร |
| 7.แพร่        | 15. พิจิตร    |
| 8. น่าน       | 16. นครสวรรค์ |

### ศูนย์ประสานงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1. หนองคาย     | 11. มหาสารคาม   |
| 2. บึงกาฬ      | 12. ร้อยเอ็ด    |
| 3. อุดรธานี    | 13. ชัยภูมิ     |
| 4. หนองบัวลำภู | 14. นครราชสีมา  |
| 5. เลย         | 15. บุรีรัมย์   |
| 6. ขอนแก่น     | 16. สุรินทร์    |
| 7. สกลนคร      | 17. ยโสธร       |
| 8. นครพนม      | 18. อำนาจเจริญ  |
| 9. มุกดาหาร    | 19. ศรีสะเกษ    |
| 10. กาฬสินธุ์  | 20. อุบลราชธานี |

### ศูนย์ประสานงานภาคกลาง

สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิงคโปร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์บางกะปิ)

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1. กรุงเทพมหานคร   | 6. สิงห์บุรี |
| 2. นครปฐม          | 7. ชัยนาท    |
| 3. ปทุมธานี        | 8. อุทัยธานี |
| 4. พระนครศรีอยุธยา | 9. ลพบุรี    |
| 5. อ่างทอง         | 10. สระบุรี  |

### ศูนย์ประสานงานภาคตะวันตก

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

จังหวัดนครปฐม

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| 1. สมุทรสาคร   | 6. สุพรรณบุรี      |
| 2. สมุทรสงคราม | 7. เพชรบุรี        |
| 3. นครปฐม      | 8. ประจวบคีรีขันธ์ |
| 4. ราชบุรี     | 9. สมุทรปราการ     |
| 5. กาญจนบุรี   |                    |

### ศูนย์ประสานงานภาคตะวันออก

มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1. ชลบุรี   | 5. นครนายก    |
| 2. ระยอง    | 6. ปราจีนบุรี |
| 3. จันทบุรี | 7. ฉะเชิงเทรา |
| 4. ตราด     | 8. สระแก้ว    |

### ศูนย์ประสานงานภาคใต้

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1. ชุมพร         | 8. ตรัง      |
| 2. ระนอง         | 9. พัทลุง    |
| 3. สุราษฎร์ธานี  | 10. สงขลา    |
| 4. พังงา         | 11. สตูล     |
| 5. กระบี่        | 12. ปัตตานี  |
| 6.ภูเก็ต         | 13. ยะลา     |
| 7. นครศรีธรรมราช | 14. นราธิวาส |

โครงการ "การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย (NSC)

งานส่งเสริมและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีศักยภาพสูง (JSTP)

ฝ่ายพัฒนาบัณฑิตและนักวิจัย (GPD)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 77009-77010

Facebook: National Software Contest - NSC Thailand