3SA03 – React

# เครื่องมือที่จำเป็น

* Chocolatey (for Windows), Brew (for OSX)
* Node.js
* Yarn
* Git
* create-react-app CLI
* Visual Studio Code

หลังจากที่ได้ติดตั้ง Chocolatey ในเครื่องแล้ว สามารถติดตั้ง Node.js, Yarn และ Git ได้ผ่าน Chocolatey ผ่าน Command Prompt (ที่รันด้วยสิทธิ์ Administrator)

>> choco install nodejs

>> choco install yarn

>> choco install git

ในการติดตั้ง create-react-app CLI สามารถทำผ่านการใช้คำสั่ง yarn ผ่าน Command Prompt (ที่รันด้วยสิทธิ์ Administrator)

>> yarn global add create-react-app

\*\* สำหรับคอมพิวเตอร์ให้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือข้างต้นได้ติดตั้งไว้ล่วงหน้าเรียบร้อยแล้ว

# Checkpoint

ในการทดลองนี้ ให้นักศึกษาสร้าง Repository ใหม่ใน github.com ด้วย Account ของตนเอง โดยให้มีการ commit และ push ทุกครั้งที่สิ้นสุดในแต่ละตอนของการทดลอง นศ. จะต้องนำเสนอโค้ดให้กับ TA ในแต่ละตอนจาก Github เป็นการ Checkpoint

# Hello world

สร้างโปรเจ็คใหม่ชื่อว่า card-game และรันโค้ดโปรเจ็คดังกล่าว โดยใช้คำสั่งนี้

>> create-react-app card-game

>> cd cd-app

>> yarn start

ปรับปรุงไฟล์ App.js ให้มีโค้ดตามแสดงข้างล่าง บันทึกไฟล์ แล้วสังเกตุผล

ไฟล์ App.js

import React, { Component } from 'react';

import './App.css';

class App extends Component {

 render() {

 return (

 <div className="App">

 Hello World

 </div>

 );

 }

}

export default App;

## JSX

JSX จะมีลักษณะคล้ายกับ HTML อย่างไรก็ดี JSX มีความพิเศษตรงที่สามารถเขียนโค้ดร่วมกับ JavaScript ได้ และมีรูปการใช้งานพิเศษในบางกรณี

* JavaScript Expressions เช่น <div>{2 +3}</div> จะให้ผลลัพธ์เป็น <div>5</div>
	+ สามารถเขียนโค้ด JavaScript ที่ซับซ้อนได้ใน JavaScript Expressions
* ในกรณีที่ต้องการระบุ CSS class ของ element ให้ใช้คำว่า className แทน class (เนื่องจาก class เป็นคำสงวนของ JavaScript)

ทดลองเปลี่ยน ข้อความ Hello World ในไฟล์ App.js เป็น Hello {“World”}

# Components & Props

การสร้างโปรแกรมด้วย React คือการสร้างคอมโพเนนต์แล้วนำคอมโพเนนต์เหล่านั้น มาประกอบกันในรูปแบบโครงสร้างของ Tree ลักษณะเดียวกันกับ DOM เพียงแต่ React จัดจัดการกับ Virtual DOM ก่อนที่ Synchronized ไปยัง HTML DOM ของ Brower

สร้างไฟล์ CharacterCard.js เพื่อนิยามคอมโพเนนต์ CharacterCard

export default class CharacterCard extends Component {

 render(){

 return (

 <div>{this.props.value}</div>

 )

 }

}

แก้ไขไฟล์ App.js

import CharacterCard from './CharacterCard';

class App extends Component {

 render() {

 return (

 <div>

 <CharacterCard value="h"/>

 <CharacterCard value="i"/>

 </div>

 );

 }

}

จะสังเกตุได้ว่า มีการ import คอมโพเนนต์ CharacterCard มาจากอีกไฟล์ CharacterCard.js เพื่อนำคอมโพเนนต์มาใช้ในคอมโพเนนต์ App และมีการส่งผ่าน props ชื่อ value จากคอมโพเนนต์ App ไปยังคอมโพเนนต์ CharacterCard

ในกรณีที่เราต้องการวนซ้ำเพื่อสร้างคอมโพเนนต์หลายๆ คอมโพเนนต์พร้อมกัน ก็สามารถทำได้โดยการเขียนโค้ด JavaScript ลงไปใน JSX ได้ โดยแก้ไขไฟล์ App.js ดังนี้

const word = "Hello";

class App extends Component {

 render() {

 return (

 <div>

 {

 Array.from(word).map((c, i) => <CharacterCard value={c} key={i}/>)

 }

 </div>

 );

 }

}

\* การใส่ Props ชื่อว่า Key จะช่วยในกระบวนการอ้างอิงของ React ในกรณีวนซ้ำเพื่อสร้างคอมโพเนนต์

## Styling

เพิ่ม CSS Class ชื่อ card ในไฟล์ App.css และกำหนด className ให้กับ div ของคอมโพเนนต์ CharacterCard

.card {

 display: inline-block;

 text-align: center;

 width: 3em;

 font-size: 2em;

 box-shadow: 0 4px 8px 0 rgba(0,0,0,0.2);

 margin: 1em;

 user-select: none;

}

## More

เราสามารถสร้าง Tree ที่มีหลายลำดับขั้นมากขึ้น เพื่อรองรับการทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้น

เพิ่มไฟล์ WordCard.js

export default class WordCard extends Component {

render() {

 return (

 <div>

{ Array.from(this.props.value).map((c, i) => <CharacterCard value={c} key={i}/>) }

 </div>

 );

 }

}

ปรับเปลี่ยนไฟล์ App.js ให้ทำการ render คอมโพเนนต์ WordCard แทนที่จะ render คอมโพเนนต์ CharacterCard โดยตรง

render() {

 return (

 <div>

 <WordCard value="hello"/>

 </div>

 );

}

# Components & States

Props เป็นข้อมูลที่ถูกส่งจากคอมโพเนนต์แม่ (อยู่ข้างบนใน DOM) ไปสู่คอมโพเนนต์ลูก (อยู่ด้านล่างใน DOM) เมื่อส่งผ่านข้อมูลไปแล้ว หากคอมโพเนนต์ต้องการจัดการกับข้อมูลภายใน เพื่อให้การแสดงผลหรือลอจิกการทำงานเป็นไปตามที่ต้องการ คอมโพเนนต์สามารถจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นได้ผ่าน State ทั้งนี้เมื่อ State ถูกอัพเดต (ผ่านฟังก์ชัน setState เท่านั้น) การแสดงผล (UI) จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงนั้นโดยอัตโนมัติ

ปรับปรุง CharacterCard ให้รองรับการถูกคลิก โดยจะเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลผ่านการกำหนด className เมื่อถูกคลิก ทั้งนี้จะตอบสนองต่อการคลิกเพียงครั้งเดียวเท่านั้น

export default class CharacterCard extends Component {

 constructor(props){

 super(props)

 this.state = {

 active: false,

 }

 }

 activate = () => {

 if(!this.state.active){

 this.setState({active: true, seq})

 }

 }

 render(){

 let className = `card ${this.state.active ? 'activeCard': ''}`

 return (

 <div className={className} onClick={this.activate}>

 {this.props.value}

 </div>

 )

 }

}

ปรับปรุงไฟล์ App.css เพื่อเพิ่มคลาส activeCard

.activeCard {

 color: red;

 background: pink;

}

## Handler as Props

หาก WordCard ต้องการทราบถึงเหตุการณ์ที่ CharacterCard ถูก Activated ในกรณีทั่วไปทั้งสองคอมโพเนนต์สามารถสื่อสารกันได้ โดยให้ WordCard ส่ง Handler (function ที่จัดการกับเหตุการณ์) ไปเป็น props ให้กับ CharacterCard

แก้ไขไฟล์ WordCard.js จำนวนสองจุด คือการนิยามเมธอดใน class WordCard และการส่งผ่าน handler ไปเป็น props

activationHandler = c => { console.log(`${c} has been activated.`) }

...

<CharacterCard value={c} key={i} attempt={this.state.attempt} activationHandler={this.activationHandler}/>

แก้ไขไฟล์ CharacterCard.js ให้เรียกใช้ activationHandler

activate = () => {

 if(!this.state.active){

 this.props.activationHandler(this.props.value)

 this.setState({active: true})

 }

}

# Game Logic

ปรับปรุงไฟล์ WordCard.js เพื่อให้ทำการสุ่มลำดับของตัวอักษรในคำที่จะแสดงผล รับรู้ตัวอักษรทีละตัวที่ผู้เล่นทำการกด เมื่อกดครบทั้งคำแล้ว ให้ตรวจสอบว่า คำที่ผู้เล่นสร้างจากการกด กับคำต้นแบบตรงกันหรือไม่ หากตรงกันถือว่าชนะ หากไม่ตรงกันให้เล่นใหม่

import \_ from 'lodash';

const prepareStateFromWord = (given\_word) => {

 let word = given\_word.toUpperCase()

 let chars = \_.shuffle(Array.from(word))

 return {

 word,

 chars,

 attempt: 1,

 guess: [],

 completed: false

 }

}

*หมายเหตุ*

word คำต้นฉบับแบบตัวอักษรใหญ่ chars ตัวอักษรแต่ละตัวที่สุ่มลำดับแล้ว

attempt จำนวนครั้งที่พยายามเล่น guess ข้อความที่ผู้เล่นเดาเข้ามา

completed การเล่นสิ้นสุดแล้วหรือไม่

activationHandler = (c) => {

 let guess = [...this.state.guess, c]

 this.setState({guess})

 if(guess.length == this.state.chars.length){

 if(guess.join('').toString() == this.state.word){

 this.setState({guess: [], completed: true})

 }else{

 this.setState({guess: [], attempt: this.state.attempt + 1})

 }

 }

}

**ให้ส่งผ่านค่าของ attempt ไปยัง CharacterCard** (ให้ นศ. เขียนโคดด้วยตนเอง) และ CharacterCard จะได้รีเซ็ตค่า activated เป็น false อีกครั้งเมื่อ attempt ใหม่ถูกส่งผ่านมา

แก้ไขไฟล์ CharacterCard.js

componentDidUpdate(prevProps){

 if(prevProps.attempt != this.props.attempt){

 this.setState({active: false})

 }

}

# งานหลังการทดลอง

ให้ นศ. ปรับปรุงเกม Logic ตามที่นศ. ต้องการ แล้วทำการ push ไว้ใน Github โดยจะต้องมีการ commit และ push ระหว่างทำอย่างน้อย 10 commit