Střední průmyslová škola Ostrov,
příspěvková organizace
školní rok 2021/2022

Profilová část maturitní zkoušky

Obor vzdělání: 18–20–M/01 Informační technologie

Zkouška:	**Programování aplikací**
Druh zkoušky:	Povinná
Forma zkoušky:	Maturitní práce a její obhajoba před zkušební maturitní komisí
Termín konání zkoušky:	Stanoví ředitel školy dle platné vyhlášky.

1.	**Téma: Dynamické webové aplikace a informační systémy – řešení v PHP, ASP.NET, LightSwitch či Java**

1.1 Informační, varovný a svolávací systém

- Webová platforma
- Administrace
- Propojení na VoIP a SMS bránu, e-mail a sociální sítě
- Výstup pro veřejnost a jednotlivé uživatele

1.2 Webový server pro hardware

- SSO
- Vlastní návrh webového serveru a komunikace po síti,
- Zpracování vstupů a tvorba výstupů pro HW, včetně programování HW (Raspberry, ESP, Arduino apod.).
- Webové rozhraní, tvorba exportů a rozhraní pro jiné servery.

1.3 Internetové stránky pro školní projekty či kroužky

- Vytvoření redakčního systému pro vytváření www stránek pro školní projekty a zájmové kroužky
- Centrální správa projektů – vytváření projektů a přidělení rolí správce v rámci SSO
- Editovatelná šablona projektu (logo, barvy apod.) pro správce
- Vytváření, editace, mazání sekcí či kapitol správci
- Psaní aktualit správci
- Tvorba kalendáře s možností vkládání událostí a notifikací na e-maily členů projektu.

1.4 **Ankety a hlasování**

- Anketní a hlasovací systém na intranet školy
- Propojení s SSO
- Tvorba anket a hlasování správci, možno vložení obrázků, odkazů apod. (například hlasování o vánoční filmové představení – odkazy na ČSFD, YouTube apod.) včetně editace či mazání
- Možnost tvořit otevřené ankety – jednotlivé varianty přidávají uživatelé a ostatní mohou pro existující hlasovat, či vytvořit chybějící varianty – správce smí mazat či editovat tyto varianty
- Hlasování vždy pouze 1x pro uživatele (logování hlasování do databáze, nikoliv session, cookies atd.)
- Tvorba reportů pro správce s grafickým a textovým výstupem
- Možno omezit hlasování pro určité třídy, ročníky, pouze zaměstnance apod. – volba správce, zda je anketa viditelná pro ostatní bez možnosti hlasování, či je viditelná pouze pro určené uživatele
- Možno udělit „ban“ za nevhodné chování
- Archiv anket – dle rozhodnutí správce, zda nechat archivovat k náhledu či skrýt

1.5 Školní informační systém

- SSO, role: admin, učitel
- Práce s „měsíčním plánem práce školy“ – zadávání, tvorba plánu dle vzoru
- Vkládání aktualit, reklamy, zvuky a videa, mimoškolní akce (sportovní, kulturní akce)
- Sekce: sponzorů s logy
- Aplikace poběží v atriu školy na velké TV (součástí je mikropočítač Raspberry PI 3)

1.6 Online hra piškvorky

- Cílem je vytvořit webovou aplikaci, která umožní dvěma hráčům z různých míst hrát proti sobě hru piškvorky.
- Aplikace hlídá pravidla hry a umožňuje hráčům provádět jenom validní tahy. V okamžiku, kdy jeden z hráčů dosáhne
  řady pěti po sobě jdoucích znaků (křížků nebo koleček), aplikace vyhodnotí jako vítězství daného hráče.
- Aplikace umožňuje hrát proti sobě ve stejném okamžiku více her. Každé hry se ale vždy účastní přesně dva hráči.
- Pro založení nové hry není potřeba žádné autorizace, ale aplikace musí zajistit nějaký autorizační mechanismus, aby si dva hráči spolu mohli domluvit hru, aniž by se kdokoliv třetí mohl do této hry zapojit.

1.7 Elektronický zámek dveří

- Cílem je vytvořit aplikaci, pomocí které je možné otevírat dveře.
- Aplikace komunikuje se samotným softwarem zámku skrze HTTP REST API (tj. skrze jednoduché http požadavky, jejichž výsledkem jsou strojově čitelná data, dokumentace bude dodána).
- Cílem aplikace je postavit nad tímto REST API uživatelské rozhraní a autorizační modul.
- Aplikace obsahuje administrační část a uživatelskou část.
- Uživatelská část umožňuje přihlášenému uživateli pouze stiskem tlačítka otevřít dveře. Je klíčové, aby uživatelská část byla optimalizovaná pro mobilní telefony, protože se předpokládá její používání právě z mobilních telefonů.
- Administrační část aplikace umožňuje administrátorovi systému spravovat databázi uživatelů, kteří jsou autorizováni zámek dveří otevřít
- Aplikace může volitelně umožnit nastavit u autorizovaných uživatelů také časy (na týdenní bázi), kdy může uživatel zámek otevírat.
- Aplikace dovoluje řídit přístup k aspoň jednomu zámku, ale může být také navržena tak, aby řídila přístup k vícero zámkům současně. V takovém případě je potřeba počítat s různými právy jednoho uživatele k různým zámkům.
- Předpokládá se používání podle tohoto scénáře:
  - Uživatel příjde ke dveřím, které chce skrze mobilní telefon otevřít.
  - Uživatel si tedy zapne příslušnou aplikaci (předpokládá se, že mobilní telefon má připojení k Internetu, ať už přes wifi nebo skrze datové služby operátorů)
  - Při prvním použití aplikace se uživatel musí autorizovat přihlášením pomocí svého jména a hesla, ale aplikace by si měla dlouhodobě pamatovat přihlášeného uživatele na konkrétním zařízení, neboť neustálé znovu přihlašování by činilo aplikaci velmi těžko použitelnou.
  - Uživatel vybere v seznamu zámek, který chce otevřít a stiskem tlačítka vydá povel zámku skrze příslušné REST API volání (samozřejmě za předpokladu, že je uživatel v danou chvíli k akci autorizován)
  - Zámek na krátkou chvíli odblokuje dveře a uživatel projde dveřmi. Po několika sekundách zámek sám bez přispění aplikace dveře zase uzamkne.

2.	**Téma: Řešení praktických problémů a úloh v jazycích C, C++, C#, Java, Assembler, VRML apod.**

2.1 Matematická aplikace pro vykreslování grafů

- Aplikace zaměřena na procvičování grafů funkcí dle zadaného předpisu (s kontrolou)
- Umožní vložit a editovat funkce, vykreslovat více funkcí najednou a manipulovat s grafem funkce
- Data bude možné importovat/exportovat do ext. Souboru
- Součástí dokumentace bude teorie této části matematiky

2.2. Aplikace Úvazky

- Aplikace pro tvorbu úvazků na naší škole
- Role: admin, user, host
- Tvorba: naplnění, editace, mazání
- Výstup: po jednotlivých předmětech, učitelích, třídách
- Data uložená v databázi

2.3 Výukové prostředí pro žáky SŠ s editorem úkolů

- Aplikace na procvičení učiva předmětu MAT/PGV s využitím databáze
- Aplikace zahrnuje: editor prostředí, editor úloh a hru
- Hra je koncipována pro učení a testování s cílem zajímavou formou procvičit učivo předmětu.

2.4 Desktopová aplikace MATURITA

- Aplikace na procvičování státních maturitních testů.
- Aplikace zahrnuje: editor úloh, sady úloh, testování, vyhodnocení
- Aplikace umožňuje vytvářet pro 3 maturitní předměty jednotlivé úlohy různých typů odpovědí (včetně využití obrázků) a následné testování s vyhodnocením úspěšnosti.

2.5 Systém pro plánování školních exkurzí

- Použití pro školu
- Správa exkurzí podle rolí (vložení, editace, nastavení – odsouhlasení/zamítnutí,…), možnost odeslání emailu s oznámením, vytvoření výstupu do pdf
- Data uložená v databázi

Maturitní práci zpracovává vždy 1 žák.

Schváleno dne 25. 10. 2021 .....

Ing. Roman Stark, CSc
Předseda ICT komise

Schváleno dne: 27. 10. 2021 .....

Ing. Pavel Žemlička
Ředitel školy