

IJA 2024/25: Projekt

Zadání: Hra inspirovaná hrou [LightBulb](#) na Android

Zadání definuje podstatné vlastnosti aplikace, které musí být splněny. Předpokládá se, že detaily řešení si doplní řešitelské týmy.

Inspirace: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bhima.lightbulb>

Specifikace základních požadavků:

- Hrací deska sestává z $M \times N$ polí. Pole je buď prázdné nebo obsahuje některý z uvedených prvků:
 - Vodiče spojující strany pole. Vodičů je několik typů – spojuje sousední strany (L), protější strany (I), protější strany a jednu boční (T), nebo všechny strany (X). U krajních políček nesmí ve správném zapojení směřovat vodič ven z hrací desky.
 - Zdroj elektrické energie společně s vodiči (stejně podmínky jako u vodičů). Zdroj je v celé hře právě jeden.
 - Žárovky. Žárovka má pouze jeden přívod. Žárovek může být více, alespoň jedna.
- Na začátku hry se vygeneruje správné zapojení (zdroj je propojen vodiči se všemi žárovkami), následně se náhodně rotují pole tak, aby žádná žárovka nesvítla. Generování zapojení a způsob a množství změn ovlivňuje náročnost hry.
- Cílem hry je otáčením polí spojit obvod tak, aby svítily všechny žárovky. Základní ovládání - kliknutím myši na pole se otočí o 90 stupňů doprava. Barevně rozlišujte pole (drát, žárovka) připojený a nepřipojený ke zdroji.
- Pracujte s různou obtížností (odlišné rozměry hracího pole, počet žárovek a propojů, možnost časového limitu apod.).
- Uživatel si může zobrazit další náhled na hru v novém okně (panelu), kde se u políček zobrazuje počet otočení do správné pozice. V tomto okně nelze hrát, je pouze informativní. Po provedení kroku v hracím okně se v informativním okně aktualizuje stav a informace.
- Na konci (příp. i v průběhu) hry je možné u každého políčka zobrazit informace o počtu nutných kroků (otočení) k dosažení cíle a skutečném počtu kroků.
- Je možné logovat průběh hry do souboru. Hru lze načíst a krokovat dopředu i zpětně, příp. v libovolném okamžiku přejít do režimu hraní a pokračovat dál ve hře (v takovém případě již nelze krokovat původní hru).

Rozšíření pro tříčlenný tým:

1. Aplikace bude rozšířena pro multi-player.
2. Každý hráč bude mít spuštěnou vlastní aplikaci. Na začátku se spojí hráči (alespoň dva, nejvýše čtyři) a vygeneruje se stejná hra pro všechny hráče. Každý hráč hraje samostatně, v samostatných oknech (panelech) vidí průběh hry ostatních hráčů.
3. Lze řešit jako peer-to-peer spojení nebo prostřednictvím serveru.

Minimální požadavky na zápočet

Funkčnost aplikace a povinná implementace všech bodů zadání alespoň v základní míře:

- Generování a načtení alespoň dvou různých správných zapojení obsahující všechny definované prvky a jejich typy + jejich zobrazení a následná rotace.
- Základní implementace ovládání.
- Základní implementace interaktivních prvků a náhledu.
- Základní implementace různé obtížnosti.
- Funkční logování.
- Simulace a přehrání hry dopředu i zpět.
- V rámci hodnocení se zohledňuje i kvalita návrhu, implementace, GUI a prezentace.

Zvažte využití vhodných architektonických a návrhových vzorů, např. MVC, Observer nebo Command.