

# ŠKOLA MLADÝCH MATEMATIKOV

BAKALÁRSKA PRÁCA

LENKA ČAKURDOVÁ

FMFI BRATISLAVA 2022/2023



## CIEĽ

- CIEĽOM JE VYTVORENIE WEBOVEJ APLIKÁCIE, KTORÁ BUDE ZVEREJNENÁ ON-LINE A KTORÁ UMOŽNÍ RIEŠIŤ VYBRANÉ ÚLOHY ZO ZBIERKY ŠMM – ZVÄZOK 45 KOMBINATORIKA POMOCOU POČÍTAČA. APLIKÁCIA UMOŽNÍ BUDOVAŤ RIEŠENIE KROK ZA KROKOM BEZ TOHO, ABY BOLA PREDPÍSANÁ JEDINÁ SPRÁVNA POSTUPNOSŤ, ČIŽE APLIKÁCIA UMOŽNÍ KONŠTRUKCIU RIEŠENIA ZO ZÁKLADNÝCH OPERÁCIÍ PODĽA VÝBERU POUŽÍVATEĽA. TAKTO APLIKÁCIA NAHRADÍ TRADIČNÝ POSTUP RIEŠENIA POMOCOU PAPIERA A CERUZKY A PONÚKNE DYNAMICKEJŠÍ A FLEXIBILNEJŠÍ POSTUP A TIEŽ PODPORU PRE POUŽÍVATEĽA VO FORME TEORETICKÝCH POZNATKOV, AK TO BUDE POTREBOVAŤ.
- ÚLOHY ČERPANÉ ZO ZBIERKY KOMBINATORIKA – ROZDELENÉ DO CELKOV PODOBNE AKO V KAPITOLÁCH KNIHY, POSTUPNÝ PRECHOD OD JEDNODUCHŠÍCH K ZLOŽITEJŠÍM ÚLOHÁM

# ROZDELENIE ÚLOH

- ÚLOHY BUDÚ SMEROVAŤ OD JEDNODUCHŠÍCH KU ZLOŽITEJŠÍM – JEDNODUCHÉ PRÍKLADY S PERMUTÁCIAMI, VARIÁCIAMI A KOMBINÁCIAMI BEZ OPAKOVANIA, ĎALEJ S OPAKOVANÍM, NÁSLEDNE ZLOŽITEJŠIE ÚLOHY VYUŽÍVAJÚCE DANÉ POZNATKY, ZAUJÍMAVÉ ÚLOHY NA PRINCÍP INKLÚZIE A EXKLÚZIE, ÚLOHY NA PRÍPRAVU NA OLYMPIÁDU
- RIEŠITEĽ BUDE POSTUPNE OBJAVOVAŤ A ZBIERAŤ JEDNOTLIVÉ „SKILLS“ AKO NAPRÍKLAD VZOREC PRE PERMUTÁCIE, FAKTORIÁL, KOMBINÁCIE ...
- PO ICH NADOBUDNUTÍ ICH BUDE MÔCŤ BEZ ODVODZOVANIA JEDNODUCHO VYUŽIŤ V ĎALŠOM RIEŠENÍ

Factorial of a Number

$$n! = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 1$$

# RIEŠENIE ÚLOH

- ZADANIE ÚLOHY
- PRÍPADNÉ OBRÁZKOVÉ POMÔCKY A ĽAHŠIE PRÍKLADY NA ZNÁZORNENIE PROBLÉMU
- DOSTUPNÉ ELEMENTÁRNE KROKY, OPERÁTORY A ZÁKLADNÉ „STAVEBNÉ PRVKY“ A „ŠTRUKTÚRY“ POMOCOU KTORÝCH BUDE MÔČŤ BUDOVAŤ RIEŠENIE ÚLOHY
- TIETO ŠTRUKTÚRY BUDÚ PREDSTAVOVAŤ NAPRÍKLAD MNOŽINU VŠETKÝCH PERMUTÁCIÍ PÍSMEN V SLOVE, MNOŽINU VŠETKÝCH UMIESTNENÍ  $J$  PRVKOV NA  $K$  MIEST ATĎ ...
- V KAŽDOM CELKU DOSTUPNÁ ZÁKLADNÁ TEÓRIA
- PRI ZLOŽITEJŠÍCH ÚLOHÁCH DOSTUPNÁ POMÔCKA, KTORÁ ŽIAKA NAVEDIE K NEJAKÉMU KLÚČOVÉMU KROKU RIEŠENIA
- KONTROLA SPRÁVNOSTI VÝSLEDNÉHO RIEŠENIA

# PLÁN - POSTUP PRÁCE

- VÝBER KONKRÉTNEJ ZBIERKY NA SPRACOVANIE PRÍKLADOV
- SELEKTOVANIE ÚLOH A NÁVRH MOŽNOSTÍ RIEŠENIA ÚLOH POMOCOU „ONLINE PAPIERA“
- ŠTÚDIUM PODOBNÝCH ZÁVEREČNÝCH PRÁC, PODOBNÝCH SYSTÉMOV NA INTERNETE
- ŠTÚDIUM ZDROJOV/LITERATÚRY – KOMBINATORIKA, TVORBA EDUKAČNÉHO SOFTVÉRU, KONŠTRUKTIVIZMUS
- NÁVRH KAPITOL A PÍSANIE ÚVODNEJ/VÝCHODISKOVEJ ČASTI BAKALÁRSKEJ PRÁCE
- IMPLEMENTÁCIA APLIKÁCIE, PÍSANIE NASLEDUJÚCICH KAPITOL PRÁCE
- TESTOVANIE SO ŽIAKMI A PRÍPADNÉ ZMENY NA ZÁKLADE FEEDBACKU
- PRIDANÁ FUNKCIONALITA : PRIHLÁSENIE DO VLASTNÉHO ÚČTU – MOŽNOSŤ UKLADANIA POSTUPOV RIEŠENÍ, PAMÄTANIE NADOBUDNUTÝCH SKILLS A VYRIEŠENÝCH ÚLOH – MOŽNOSŤ SLEDOVANIA POKROKU DANÉHO RIEŠITEĽA

ĎAKUJEM ZA POZORNOST !