

Krycí list programu A3C

Název programu	A3C
Popis programu	<p>Program A3C je určen pro hledání malých povodí nejvíce ohrožených povodněmi z přívalových dešťů. Pomocí grafického uživatelského prostředí uživatel zatěžuje množinu povodí zvolenými srážkovými parametry a sleduje, zda je očekávaná odtoková reakce povodí větší než limitní. Hodnotu limitního průtoku může uživatel zadávat ve dvou variantách; buď plošnou volbou dle N-letosti, nebo manuálním nastavením pomocí editačního tlačítka. V případě ohrožení povodí zadanou srážkou (tedy v případě překročení limitního průtoku) je dané povodí barevně zvýrazněno.</p> <p>Zatěžování množiny povodí probíhá pomocí volby kombinací srážkových parametrů. Uživatel může pracovat ve třech variantách, které jsou určeny kombinacemi třech veličin: doba trvání příčinné přívalové srážky, její intenzita a její N-letost (průměrná doba opakování).</p> <p>Model je kalibrován na rozsáhlé matici vzorových dat. Celá aplikace je sestavena ve vývojovém prostředí MATLAB. Uživateli je k dispozici samostatně spustitelná aplikace jako *.exe soubor s vlastním uživatelským rozhraním. Software je výsledkem projektu juniorského specifického výzkumu s označením FAST-J-14-2400.</p>
Metody výpočtu	<p>Jádro celé aplikace tvoří model, který na základě vstupních veličin popisujících vlastnosti povodí a parametry příčinného přívalového deště odhaduje velikost odtokové reakce malého povodí na zadanou srážku. Konstrukce modelu principiálně vychází z fuzzy logiky a teorie možnosti. Základní výpočetní struktura modelu představuje sekvenci inferenčních systému, do nichž postupně vstupují uvažované vstupní veličiny. Základní struktura sestává ze dvou větví, přičemž první z nich pracuje s geografickými vlastnostmi povodí a druhá pak s parametry příčinné srážky. Uživatelem zadané parametry zatěžovací srážky model aplikuje na každé testované povodí a po porovnání s hodnotou limitního průtoku rozhodne, zda je dané povodí ohroženo.</p>
Popis vstupů	<p>Tato verze programu umožňuje uživateli zadávat parametry zatěžovacích přívalových dešťů. Jedná se o následující veličiny: doba trvání deště T [min], její intenzita IN [$\text{mm}\cdot\text{hod}^{-1}$] a průměrná doba opakování N [roky]. Jednotlivé výpočetní varianty představují kombinace těchto veličin, přičemž uživatel zadává hodnotu dvou z nich a třetí je pak dopočtena automaticky. Jedná se o následující tři varianty: $N = f(T, IN)$, $T = f(IN, N)$, $IN = f(T, N)$.</p> <p>Další vstupní veličinou je hodnota limitního průtoku pro každé povodí, s níž je během výpočtu porovnávána hodnota modelového průtoku. Vnitřní struktura modelu pracuje s dalšími veličinami, které popisují vlastnosti jednotlivých povodí, koncový uživatel však s nimi přímo nepracuje a nejsou v programu A3C editovatelné.</p>
Popis výstupů	<p>Výstupní veličinou je hodnota předpokládaného kulminačního průtoku Q [$\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$] na sledovaném povodí způsobeného přívalovou srážkou o zadaných parametrech. Hodnota je porovnávána s limitním průtokem Q každého povodí. Výstup z každého kroku výpočtu může být uživatelem uložen do externího souboru.</p>
Instalace	<p>Spuštění samotného programu vyžaduje předchozí instalaci souboru MCRInstaller.exe, který je součástí instalačního balíčku. Tím dojde k instalaci MATLAB Compiler Runtime modulu v požadované verzi. Se samotným programem je pak možno pracovat po spuštění souboru modelA3C.exe. Program je zkompileován ve verzi pro 32bitový operační systém.</p>
Prezentace	<p>Autoři na požádání předvedou způsob práce s programem.</p>
HW klíč	<p>Pro spuštění výpočtu je nutné připojit HW klíč k počítači. Aladdin HASP LH (série CIAMB).</p>
Cena	<p>Software je pro zájemce volně k dispozici v ceně HW klíče.</p>
Publikace	<p>JEŽÍK, Pavel: Mapová aplikace pro hledání malých povodí nejvíce ohrožených přívalovými povodněmi. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, 2014. ISBN 978-80-88907-87-9.</p>