

ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ PRO ŘÍZENÍ A VYHODNOCOVÁNÍ TENZOMETRICKÝCH MĚŘENÍ

Ing. Jaroslav Křístek, 252 63 Roztoky u Prahy, Lidická 689

Při úvahách o koncepci programového vybavení sloužícího k řízení a vyhodnocování tenzometrických měření je třeba stanovit několik základních požadavků. Zde uvedené požadavky tedy mají posloužit k první orientaci v problému. Schema software není obecně použitelné pro kontinuální provozní měření s alarmem překročení mezních hodnot deformací, ani pro měření rychlých dynamických změn deformací. Pro tyto případy je nutno provést větší, či menší úpravy schematu.

Pro stanovení schematu základních požadavků je možno vytýčit následující okruhy pro řešení, které je možno řešit jako relativně samostatné programové balíky.

- 1) Nastavení parametrů měřicího systému
- 2) Měření a sběr dat
- 3) Prezence naměřených dat v měřicích místech
- 4) Prezence naměřených dat na měřeném objektu
- 5) Statistická, regresní, trendová, aj. analýzy
- 6) Vypracování zpráv (protokolů) z měření

1) Nastavení parametrů měřicího systému :

- zadání parametrů nastavení přístrojů z klávesnice ;
- zadání parametrů z konfigur. souboru (z trvalé paměti) ;
- výpis parametrů na obrazovku, či tiskárnu ;
- nastavení parametrů na měřicích přístrojích .

2) Měření a sběr dat :

- zadání konfigurace procesu měření z klávesnice ;
- zadání konfigurace procesu měření z konfig. souboru ;
- výpis konfigurace procesu měření na obrazovku, tiskárnu ;
- prezence odměřovaných dat na obrazovku, či tiskárnu ;
- ukládání odměřovaných dat do trvalé paměti.

3) Prezence naměřených dat v měřicích místech :

- popis struktury naměřených dat v trvalé paměti ;
- zadání údajů potřebných pro vyhodnocování (E, μ apod.);
- načtení naměřených dat z trvalé paměti ;
- prezence naměřených dat tabulkovou, či grafickou formou;
- korekce a selekce naměřených dat ;
- výpočty napjatosti v jednotlivých měřicích místech (hlavní deformace, hl. napětí, úhly hlavních os, zkosení, smyková napětí, totéž pro obecné směry, přírůstky hodnot atd.) ;
- uložení veškerých významných dat do trvalé paměti ;
- prezence vyhodnoc. dat tabulkovou, či grafickou formou;
- uložení prezence (tabulek, grafů) do trvalé paměti.

4) Prezentace naměřených dat na měřeném objektu :

- popis měřeného objektu a umístění měřicích míst na něm ;
- popis struktury veškerých dat v souboru v trvalé paměti ;
- načtení dat ze souboru v trvalé paměti ;
- prezentace naměřených, resp. vyhodnocených, dat zpravidla grafickou formou na schematizovaném tvaru měř. objektu ;
- výpočet namáhání měřeného objektu (momenty, posouvající síly, změny tvaru objektu apod.) ;
- grafická (resp. i tabulková) prezentace namáhání objektu ;
- uložení výsledků do trvalé paměti (tj. tabulek, grafů).

5) Statistická, regresní, trendová, aj. analýzy :

- zde je výhodné využít komerčně dostupných programů, data převést do vstupních formátů těchto programů ;
- v případě potřeby a realizovatelnosti upravit výstupy těchto programů pro požadavky uživatele.

6) Vypracování zpráv (protokolů) z měření :

- použít buď komerčních textových editorů vně programového vybavení, nebo použít integrovaného textového editoru.

Způsoby získání potřebného programového vybavení :

1. Zakoupit hotové (tj. komerční) programové vybavení pro experimentální analýzu a prezentaci napjatosti.
2. Vyvinout veškerý software pomocí programovacích jazyků, a to buď vlastními silami, nebo na zakázku.
3. Zkombinovat výhodně způsoby 1 a 2 (např. vývoj měřicího programu, grafické výstupy pomocí komerčních programů).

Obecné poznámky k tvorbě programů :

- uživatel by měl být při práci s programem veden logickou posloupností otázek a nabídek ;
- mělo by být zabráněno chybám v běhu programu vyvolaným chybně zadanou, či náhodně odměřenou nekorektní hodnotou (testování přípustnosti veškerých údajů, vstupujících do programů, např. zabránění pokusu o dělení nulou apod.);
- při dotazech nabídnout uživateli nejčastěji používanou, či očekávanou hodnotu, kterou při souhlasu pouze potvrdí, nebo při nesouhlasu přepíše jinou hodnotou;
- uživatel by měl být neustále informován o tom, co se právě v počítači provádí (o průběhu zdlouhavých výpočtů, apod.);
- programy je vhodné rozdělit na jednotlivé moduly tak, aby v operační paměti byly současně pouze nutné moduly a zbytek paměti mohl být využit pro ukládání dat. Totéž platí i pro datové soubory zaváděné do operační paměti z trvalé paměti (tj. není nutno mít v operační paměti i datové soubory, které nebudou k vyhodnocování potřeba) ;
- velmi vhodné je umožnit periodické ukládání konfiguračních dat v průběhu měření do trvalé paměti, a umožnit tak rychlý restart programu například po výpadku napájení.