

INTERNATIONAL UNION OF THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS

MAGYAR NEMZETI BIZOTTSÁGA

V. MAGYAR MECHANIKAI KONFERENCIA



NEHÉZIPARI MŰSZAKI EGYETEM
MISKOLC

1987. augusztus 24–26.

A beszorzások után felírható a megoldás:

$$\underline{x}_n = \underline{S}_{nn}^{-1} \underline{f}_n - \underline{S}_{nn}^{-1} \underline{S}_{nm} \underline{x}_m$$

Az iterációs ciklus (az összes x -elem felfrissítése) műveletigénye megfelelő felosztás esetén nem lényegesen nagyobb, mint a normál Gauss-Seidel féle iterációnál, de a közelítési sebesség jelentősen megnövekszik.

A mechanikai modell elemzése után az iterációs ciklus átalakítására is mód van. A cikluson belül kialakított helyes sorrend, sőt az egyes csoportok többszöri ismétlését előíró szabályok további jelentős konvergencia gyorsítást biztosítanak.

JÁRMAI KÁROLY, Nehézipari Műszaki Egyetem

SIKBELI KERETSZERKEZET OPTIMÁLÁSA VÉGESELEMES ANALIZISSSEL

A személyi számítógépekre kidolgozott program alkalmas arra, hogy elvégezze síkbeli, tetszőleges geometriájú és terhelésű keret hegesztett I -szelvényű oszlopai és gerendái méreteinek meghatározását úgy, hogy a keret minimális tömegű legyen. Az I-szelvények gerincmagasságai lineárisan változnak. A keretre egyenletesen, vagy lineárisan változó megoszló terhelés, csomópontokban koncentrált erő vagy koncentrált nyomaték hathat. A szerkezet minimális tömegét jelentő nemlineáris célfüggvény minimumának meghatározását nemlineáris egyenlőtlenségi feltételek mellett a Rosenbrock-féle Hillclimb algoritmus végzi. Változók az oszlop és gerenda I -szelvények gerincmagassága, gerincvastagsága, övszélessége és övvastagsága, valamint a két megnövekedett gerincmagasság a vállpontban. Méretezési feltételek a feszültségkorlátozási feltétel 4 pontban, hajlítást, húzás-nyomást és nyírást figyelembevéve, gerinclemez horpadási feltétel 4 pontban, övlemez horpadási feltétel az oszlopnál és a gerendánál. Az övlemezszé-

lesség az oszlopnál és gerendánál megegyezik. További méretezési feltétel a vállpont vízszintes és a taréjpont függőleges alakváltozása, valamint a gerenda kifordulása és a méretkorlátozási feltételek. Az egyes pontokban az igénybevételek és az alakváltozások meghatározását lineáris, rugalmas keretelemekből felépülő végeselemes programrész végzi, szorosan összekapcsolva az optimáló algoritmussal. A végeselemes analízisnél az önsúly, a hó és a négyféle szélterhelés, valamint egy közelítő hőterhelés kombinációjából adódik az igénybevétel. Az optimális méretezés végén a program meghatározza a változók diszkrét értékeit, melyekkel a konkrét szerkezet legyártható. A tervezőnek lehetősége van konkrét keretszerkezet ellenőrzésére és/vagy optimális méretezésére, valamint az eredmények megfelelő dokumentálására. A optimálásnál lehetőség van hegesztési, felületelőkészítési, festési és más költségtényezők figyelembevételére is.

A Commodore 64 típusú számítógépre írt program BASIC nyelven készült és BASIC 64 compilerrel lett lefordítva, mely kb. hétszeresére növelte a sebességét. A csomópontszám: 29. A program FORTRAN nyelvű változata IBM PC/AT kompatibilis gépen Microsoft FORTRAN 77-ben készült.

A 8 MHz -es gépen a sebessége jóval nagyobb, a 8068 -as processzor mellett és a csomópontszámot is növelni lehet. További lehetőség a keretanalízisnél a kezdeti alakpontatlanság és a hőmérséklet hatásának pontosabb figyelembevétele.

JEZSÓ KÁROLY, Nehézipari Műszaki Egyetem

MEREV TAGÚ NYITOTT ÉS ZÁRT LÁNCÚ TÉRBELI MECHANIZMUSOK KINEMATIKAI-DINAMIKAI VIZSGÁLATA

Ipari robotokat, manipulatorokat alkotó mechanizmusok gyakran tartalmaznak több kinematikai láncot. Ezek a kinematikai láncok egyike nyitott, míg a többi zárt láncnak tekinthető. Az ilyen me-