

1.
 $U := 0, Y := 0$
 A: **jeśli** $X = 0$ skoczdo B
 $X - -$
 $Y + +$
 $Y + +$
jeśli $U = 0$ skoczdo A
 S: **stop**

3.
 $U := 0, R := 0, I := 0$
 A: **jeśli** $N = 0$ skoczdo B
jeśli $M = 0$ skoczdo S
 $M - -$
 $N - -$
 $R + +$
jeśli $U = 0$ skoczdo A
 B: $I + +$
 $N \leftarrow R$
jeśli $U = 0$ skoczdo A
 S: **stop**

(Co się stanie przy próbie dzielenia przez $N = 0$? Czy ma to sens?)

5.
 $U := 0, D := 0, A := 0$
jeśli $X = 0$ skoczdo N
 A: $X - -$
jeśli $X = 0$ skoczdo T
 $X + +$
 B: $X - -$
 $D + +$
jeśli $X = 0$ skoczdo N
 $X - -$
jeśli $X = 0$ skoczdo C
jeśli $U = 0$ skoczdo B
 C: $X \leftarrow D$
jeśli $U = 0$ skoczdo A
 T: $A + +$
 N: **stop**

Patrz w niebo

Najbliższą (poza Słońcem) gwiazdą jest, jak wiemy, Proxima Centauri. Jest to leżący w odległości 1,29 pc czerwony karzeł o widomej jasności 11 mag, typu M5,5, o temperaturze 3000 K i emitujący mniej niż 0,0001 energii emitowanej przez Słońce. Gwiazd tego rodzaju jest w Galaktyce mnóstwo, ale ich niska jasność bardzo utrudnia szczegółowe obserwacje. Wskutek tego niemożliwe jest porównanie z wysoką dokładnością ich teoretycznych modeli z obserwacjami. A jest o co walczyć, gdyż pojawiły się głosy, że niektóre czerwone karły mają rozmiary większe niż przewidywane przez modele. Niestety, nawet najbliższa Proxima ma średnicę kątową rzędu milisekundy łuku.

Do pomiaru tak małych kątów konieczne są metody interferometryczne (patrz artykuł o rozdzielczości obrazów w *Delcie* 7/2008). Takie kąty można by zmierzyć w świetle widzialnym za pomocą teleskopu co najmniej stumetrowego. I prawie dało się to zrobić (na początku XXI wieku)! Takich teleskopów oczywiście nie ma, ale udało się wykorzystać dwa 8,2-metrowe teleskopy w Chile w ESO jako fragmenty teleskopu o lustrze takim jak dzieląca te teleskopy odległość, wynosząca trochę ponad 100 m (o analogicznych chwytach stosowanych w radioastronomii też wspomniałem w lipcowej *Delcie*). Ponadto obserwacja została dokonana w podczerwieni (tj. na fali dłuższej od fal widzialnych). W każdym razie średnicę Proximy oceniono na 1,03 milisekundy łuku z błędem poniżej 0,1 milisekundy. Przy dobrze znanej odległości gwiazdy pozwoliło to ocenić jej rzeczywiste rozmiary na 0,14 średnicy Słońca, lub 1,4 średnicy Jowisza. Badacze mają nadzieję, że w najbliższych latach takie interferometryczne obserwacje w świetle widzialnym staną się obserwacjami rutynowymi, a ich dokładność sięgnie ułamka procentu. Na liście celów badaczy znajdują się już inne czerwone karły, słabsze nawet od Proximy.

Tomasz KWAST

Wrzesień

Droga Mleczna przechodzi wieczorem niemal przez zenit i nad głowami mamy wtedy Łabędzia. Niedaleko na południowy zachód od niego jest bardzo niepozorny gwiazdozbiór Strzały. Najjaśniejsza gwiazda Strzały, gamma, ma jasność 3,71 mag. Jest pomarańczowym olbrzymem położonym w odległości 90 pc. Droga Mleczna pozornie dzieli się tam na dwa pasma gwiazd, a dlatego pozornie, gdyż to między tymi pasmami warstwa materii międzygwiazdowej przesłania gwiazdy leżące dalej. Strzała więc to obszar gęsto wypełniony gwiazdami i do tego jeszcze materią międzygwiazdową. Zaskakujące jest w tej sytuacji, że widać tam gromadę kulistą (M71 lub NGC 6838). O takich gromadach wiemy, że otaczają naszą Galaktykę, ale ta akurat gromada nie znajduje się poza Galaktyką, lecz w niej, bo w odległości zaledwie 3,1 kpc. Jej średnica to w przybliżeniu 10 pc (kątowna – ponad 10 minut łuku), a jasność wynosi 8,1 mag, można ją więc dostrzec przez niewielką lunetę.

Większość planet nadal znajduje się w pobliżu Słońca. Wprawdzie Wenus i Mars są już w Pannie (Słońce jest we Lwie), ale to ciągle bardzo blisko i planety te są praktycznie niewidoczne. Saturn jest we Lwie, więc „tym bardziej” go nie widać. Widać jedynie Jowisza (w Strzelcu) w pierwszej połowie nocy. Merkury znajdzie się najdalej od Słońca 11 IX i można próbować go szukać po zachodzie Słońca. Pełnia Księżycy wypada 15 IX, a now 29 IX. Księżyc zakryje Antaresa 7 IX, co będzie widoczne w Australii, w Polinezji i na południowym krańcu Ameryki Południowej. Żadnych przewidywalnych rojów meteorów we wrześniu nie będzie, za to na pewno 22 IX nastąpi równonoc jesienna i zacznie się astronomiczna jesień.

T. K.

