

Bazy danych
Laboratorium 3
Info

Typy daty i czasu:

- **DATE** - data w formacie: YYYY-MM-DD (w Oracle przechowuje również czas),
- **TIME** - czas w formacie: HH:MM:SS.p (nieużywany w Oracle),
- **TIMESTAMP** - data wraz z czasem - znacznik czasu w formacie: YYYY-MM-DD HH:MM:SS.p,
- **INTERVAL** - przedział czasu
 - **INTERVAL YEAR TO MONTH**: YYYY-MM,
 - **INTERVAL DAY TO SECOND**: DD HH:MM:SS.p

	DATA CZAS
1	14/04/24 15:10:00,000000000
2	14/04/28 12:15:00,000000000
3	14/05/02 00:00:00,000000000

Rys. 1 Wynik uzyskany dla: `select dataczas from rejestr;` (atrybut dataczas jest typu timestamp)

Pobranie aktualnej daty i czasu:

- **Current_date** (w Oracle i MySQL dodatkowo *Sysdate*),
- **Current_timestamp** (w Oracle dodatkowo *Systimestamp*).

CURRENT_DATE	SYSDATE	CURRENT_TIMESTAMP	SYSTIMESTAMP
17/03/03	17/03/03	17/03/03 09:21:15,000000000	EUROPE/BELGRADE 17/03/03 09:21:15,999966000 +01:00

Rys. 2 Wynik uzyskany dla: `select current_date, sysdate, current_timestamp, systimestamp from dual;`

Przedział czasu

INTERVAL POCZATEK [(precision)] [TO KONIEC [(precision)]]

Słowa kluczowe: YEAR [(precision)], MONTH, DAY [(precision)], HOUR, MINUTE, SECOND [(precision)],

SYSDATE	INTERVAL '120-5' YEAR(3) TO MONTH	INTERVAL '123' DAY(3)	PRZYSZLOSC	dokładna przyszłość
18/02/27	+120-05	+123 00:00:00.000000	38/11/27	2138-11-27 12:11:09

Rys. 3 Wynik uzyskany w dniu 27.02.2018 dla:

`select sysdate, Interval '120-5' Year(3) to month, Interval '123' DAY(3), sysdate + (Interval '120-5' Year(3) to month) + Interval '123' DAY(3) przyszlosc, To_char(sysdate + (Interval '120-5' Year(3) to month) + Interval '123' DAY(3), 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS') "dokladna przyszlosc" from dual;`

Funkcje operujące na datach:

- **Add_months**(date, n) - zwraca podaną datę powiększoną (pomniejszoną) o n miesięcy,
- **Extract**(element FROM date) - zwraca wybrana część daty; parametrami mogą być m. in.: YEAR, MONTH, DAY, HOUR, MINUTE, SECOND,
- **Last_day**(date) - zwraca datę odpowiadającą ostatniemu dniu miesiąca zawartego w dacie wejściowej,
- **Months_between**(date1, date2) - zwraca liczbę miesięcy pomiędzy datami date1 i date2,
- **Next_day**(date, day_str) - zwraca datę pierwszego dnia zgodnego z parametrem day_str, późniejszego niż podana data.
- **Round**(date [,fmt_str]) - zwraca datę zaokrągloną do jednostki wskazanej przez fmt_str; domyślnie do najbliższego dnia,
- **Trunc**(date [,fmt_str]) - zwraca datę obciętą do jednostki podanej w fmt_str.

Tabela 1 Maski formatujące dla dat

Maska	Opis	Maska	Opis
-,./:;' "tekst"	wstawia wymieniony znak lub ciąg znaków	MONTH	pełna nazwa miesiąca
CC	wiek	Q	kwartał
D	dzień tygodnia cyfra (od 1 do 7)	RM	miesiąc w postaci liczby rzymskiej
DAY	nazwa dnia tygodnia w pełnym brzmieniu, uzupełniona do 9 znaków	SS	sekunda
DD	numer dnia w miesiącu	W	numer tygodnia w miesiącu
DDD	numer dnia w roku	WW	numer tygodnia w roku
DY	trzyliterowy skrót dnia	YEAR	rok słownie
HH lub HH12	godzina dnia (od 1 do 12)	YYYY	pełny czterocyfrowy rok
HH24	godzina dnia, zegar 24-godzinny	Y	ostatnia cyfra roku
MI	minuta	YY	ostatnie dwie cyfry roku
MM	numer miesiąca	YYY	ostatnie trzy cyfry roku
MON	trzyliterowy skrót miesiąca		

MIN(DATA_URODZENIA)	MAX(DATA_URODZENIA)	Roznica w miesiacach
77/06/09	98/12/29	258,645161290322580645161290322580645161

Rys. 4 Wynik uzyskany dla: `select min(data_urodzenia), max(data_urodzenia), Months_between(max(data_urodzenia), min(data_urodzenia)) as "Roznica w miesiacach" from studenci;`

	ROUND(DATACZAS,'MM')	MIESIAC	DZIEŃ	GODZINA	ostatni dzien miesiaca	Data za 15 miesiacy
1	14/05/01	4	24	15	14/04/30	15/07/24
2	14/05/01	4	28	12	14/04/30	15/07/28
3	14/05/01	5	2	0	14/05/31	15/08/02
4	14/05/01	5	3	0	14/05/31	15/08/03
5	14/05/01	5	12	15	14/05/31	15/08/12
6	14/06/01	6	1	0	14/06/30	15/09/01
7	14/06/01	6	1	20	14/06/30	15/09/01
8	14/06/01	6	11	15	14/06/30	15/09/11
9	14/07/01	6	21	0	14/06/30	15/09/21

Rys. 5 Fragment wyniku uzyskanego dla: `select Round(dataczas,'MM'),Extract(MONTH from dataczas) miesiac, Extract(DAY from dataczas) dzien, Extract(HOUR from dataczas) godzina, Last_day(dataczas) as "ostatni dzien miesiaca", Add_months(dataczas, 15) as "Data za 15 miesiacy" from rejestr;`

Funkcje konwersji typów

- **Cast(expr AS typename)** - przeprowadza konwersje danych między dwoma typami wbudowanymi
- **To_char(num [, fmt_str [, nls_str]])** - zamienia liczbę *n* na łańcuch (VARCHAR2) używając opcjonalnego ciągu formatującego *fmt_str* dla ustalonego języka narodowego *nls_str*,
- **To_char(date [, fmt_str [, nls_str]])** - zamienia datę lub znacznik czasowy na łańcuch (VARCHAR2) używając opcjonalnego ciągu formatującego *fmt_str* dla ustalonego języka narodowego *nls_str*,
- **To_date(str [, fmt_str [, nls_str]])** – przekształca ciąg znaków *str* w datę, zgodnie z formatem *fmt_str*; jeżeli argument *fmt* jest opuszczony *str* musi być w domyślnym formacie daty,
- **To_number(str [, fmt_str [, nls_str]])** – zamienia łańcuch znaków *str* na liczbę (NUMBER).

Tabela 2 Maski formatujące liczb

Maska	Opis	Maska	Opis
\$	prefiks - znak dolara	EEEE	sufiks - notacja inżynierska
..	ustalenie separatora dziesiętnego	RN	zapis cyframi rzymskimi
0	uzupełnia liczbę zerem wiodącym	L	symbol lokalnej waluty
9	określa liczbę cyfr w liczbie	U	symbol drugiej waluty

LICZBA	LICZBA2	Lancuch w formie l. rzymskich	Przykład zrealizowano	15.05.2018 będzie za dni
1234	4321	MCCXXXIV	018-02/27 12:55 53 WTOREK	LUT 76

Rys. 5 Wynik uzyskany dla: `select Cast('1234' AS NUMBER) liczba, To_number('4321') liczba2, To_char(1234, 'RN') "Lancuch w formie l. rzymskich", To_char(sysdate, 'YYY-MM/DD HH:Mi_SS DAY MON') "Przyklad zrealizowano", Round(To_date('2018-05-15', 'YYYY-MM-DD')-sysdate) as "15.05.2018 będzie za dni" from dual;`

ROK	dzien tygodnia	Liczba udanych polowow	Liczba wedkarzy	liczba lowisk	srednia waga
1	2014 poniedziałek	5	3	5	2,15
2	2014 czwartek	4	4	4	2,15
3	2014 środa	4	3	3	3,86
4	2014 piątek	2	2	2	2
5	2014 sobota	1	1	1	1,25
6	2015 piątek	16	7	9	2,18
7	2015 niedziela	7	5	4	1,96
8	2015 sobota	6	4	4	0,92
9	2015 wtorek	4	2	3	2,78
10	2015 poniedziałek	3	2	3	2,5

Rys. 6 Fragment wyniku uzyskanego dla: `select Extract(Year from dataczas) rok, To_char(dataczas, 'day') as "dzien tygodnia", count(*) as "Liczba udanych polowow", count(distinct(id_wedkarza)) as "Liczba wedkarzy", count(distinct(id_lowiska)) as "liczba lowisk", Round(avg(waga),2) as "srednia waga" from rejestr where id_ryby is not NULL group by Extract(Year from dataczas), To_char(dataczas, 'day') order by 1, 3 desc;`

ID_LOWISKA	NAZWA	Liczba polowow	Waga najciezszej ryby	Dlugosc najdluzszej ryby
1	Odra	4	9,15	114
13	Turawa	4	3,4	68
C20	Warta	1	2,35	63
C30	Liswarta	2	2,15	64
002	Poqoria III	1	0	0
C02	Zielona	1	0	0
013	Paprocany	1	0	0
4	Mala Panew	1	0,25	24
C40	Pilica	3	2,35	58
029	Wisla	2	2,15	60
C36	Ostrowy	4	1,55	46
C11	Poraj	11	4,3	69

Rys. 7 Wynik uzyskany dla: `select id_lowiska, nazwa, count(*) as "Liczba polowow", max(NVL(waga,0)) as "Waga najciezszej ryby", max(NVL(dlugosc,0)) as "Dlugosc najdluzszej ryby" from rejestr JOIN lowisko USING(id_lowiska) where dataczas between To_date('11-06-2015','DD-MM-YYYY') and To_date('22-10-2015','DD-MM-YYYY') group by id_lowiska, nazwa;`